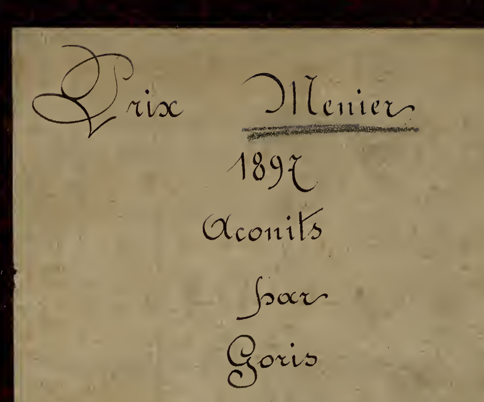
Prix Ménier
1897.



Historique des Aconits

Les Aconits connus depuis les temps les plus reculés sont célèbres par leur action dangereuse sur l'économie animale. De tous temps ils ont été cultivés dans les jardins, mais ils devraient en être bannis car leur présence a donné lieu à de nombreux accidents.

La Mythologie a cherché à expliquer la provenance de l'Aconit. Ovide dans ses métamorphoses raconte qu'Hercule voulant arracher Cerbère de la caverne où il se cachait. Furieux de se voir entraîné, le monstre répandit sur la verdure une écume blanchâtre; cette écume donna naissance à une plante qui en se développant acquit une vertu funeste: c'était l'Aconit.

Quae quia nascuntur dura vivacia caute
agrestes Aconita vocant.

La version d'Ausone est toute différente, cet auteur fait naître l'Aconit du sang de Prométhée. Les vautours en déchirant le corps de l'audacieux qui se permettait de dérober le feu du ciel répandirent sur les pierres le sang qui créa l'Aconit.

Sans chercher comme ces poètes à expliquer la genèse de l'Aconit nous nous occuperons de démontrer d'où provient ce nom. L'étymologie n'en est pas encore terminée et nous nous trouvons en présence de trois versions plausibles.

Pour les uns le mot Aconit vient de Ακουν, qui veut dire rocher, parce qu'on le trouvait, cette espèce habite les hautes montagnes, les rochers nus, autour desquels on ne trouve aucun grain de sable dont la plante puisse tirer sa nourriture. Tel est l'avis de Pline.

Les autres auteurs à l'exemple de Théophraste, d'Athénée, de Théopompe, de Camerius font dériver le mot Aconit de Ακονις, petit endroit situé dans le Pont non loin de la ville d'Héraclée.

La troisième hypothèse semble [illegible] moins de [illegible]; le nom viendrait d'Aconan ou pierre de meule, par suite de la comparaison que l'on ferait entre l'Aconit qui agit très fortement et la pierre de meule qui émousse rapidement le fer tranchant.

Nascitur in nudis cautibus quas Aconas nominant; et aliquid dixere, nullo juxta ne pulvere quidem nutriente.. Aliqui quoniam vis eadem in morte esset quae cotibus ad ferri aciem deterendam, statimque admota velocitas sentiretur.

En tout cas nos ancêtres connaissaient l'Aconit: ils le désignaient sous le nom de «Ἀκόνιτον» et comprenaient sous ce nom des plantes étrangères telles que les Doronicum et les Renoncules.

A part cette erreur de botanique, Théophraste et Dioscoride nous donnent les descriptions de l'Aconitum Napellus et de l'A. [illegible]. La différence entre les deux espèces est tellement grande qu'il n'y a aucun doute à ce sujet.

Dioscoride les divise même en trois sortes dont deux seulement utilisées par les médecins, la troisième étant exclusivement réservée aux chasseurs.

La même plante recevait des noms différents suivant l'usage auquel on la destinait.

De là les noms de λυκοκτόνον (tue loups) κυνοκτόνον (tue chien) μυοκτόνον (tue rat) θηροκτόνον (tue tous les animaux).

Cette propriété toxique n'a pas toujours été mise à profit pour la destruction des animaux, et à l'époque grecque cette plante qui est maintenant un médicament si précieux se distinguait par la triste renommée d'être poison d'État.

On attribue à Hécate, femme d'Æétès, la découverte de l'emploi criminel de l'Aconit.

D'après Diodore de Sicile, elle essayait la force de ses différentes préparations en les servant sous forme de mets et breuvages à ses convives.

Médée elle s'en servait [illegible] des sucs de [illegible] de cette plante pour empoisonner Thésée.

Fluckiger et Hanbury rapportent que les Chinois s'en servent pour empoisonner leurs flèches, et Porter Smith affirme qu'elle est encore en usage parmi les peuplades peu civilisées des Indes.

Les Gaulois eux-mêmes auraient employé pour la chasse des armes empoisonnées avec l'Aconit, mais nous pouvons nous appuyer sur l'avis de Pline et dire que le poison dont ils se servaient était le suc d'Ellébore.

« Galli sagittas in venatu elleboro tingunt, circumcisoque vulnere teneriorem sentiri carnem adfirmant. »

× La propriété [illegible] de l'Aconit fut exagérée pendant un certain temps et ce n'est guère que dans ces derniers temps que l'on reconnut l'erreur qui pesait sur cette plante.

Cette croyance était assez accréditée au commencement de l'ère chrétienne pour que nous trouvions dans Salluste une accusation portée contre Calpurnius Bestia qui empoisonna ses 2 femmes en les touchant avec de l'Aconit.

Pline lui-même partage cet avis et nous raconte que les animaux dont les parties sexuelles avaient touché l'Aconit, étaient fatalement condamnés.

Certes il y a évidemment exagération de la part des auteurs et confusion dans la plante employée.

Il est très difficile d'admettre que le simple contact d'une plante puisse donner la mort alors que [illegible] l'application de la poudre était préconisée comme un [illegible] de la plaie, application qui devait non pas nuire mais [illegible] le temps de la cicatrisation de la plaie.

Il est vrai que l'on peut objecter que la variabilité et la forme de l'action est [illegible] du genre Aconit et [illegible]

[illegible] la puissance d'action de ces plantes varie avec le climat, le terrain, l'exposition et [illegible] avec des [illegible] différents.

A cet effet nous citerons une anecdote rapportée par [illegible] Rostafinski, célèbre botaniste polonais.

Un jeune ouvrier servait chaque jour à ses maîtres des feuilles d'Aconit mélangées à différents mets. Jamais personne ne ressentit la moindre douleur. Le jardinier s'aperçut un jour ce qui se faisait dans ce jardin: Il admonesta le jeune serviteur qui naturellement ne tint aucun compte des observations, et continua de faire comme par le passé.

Le jardinier ne songeait [illegible] à mettre ordre à cet état de choses prévint ses maîtres qui [illegible] en firent part aux médecins.

La conclusion de ces derniers fut que les Aconits transplantés des pays froids y perdent toute leur action dangereuse.

Linné de son côté nous rapporte que dans un de ses voyages en Laponie, dans les régions du [illegible] il vit à sa grande stupéfaction une jeune femme cueillir des jeunes pousses d'Aconit, les faire cuire et les manger en compagnie de son époux et de ses enfants assez jeunes.

A la suite de cet incident Linné se posa diverses questions.

1°. Dans les pays froids l'Aconit est-il [illegible] de [illegible] ?

2°. Le principe toxique existe-t-il seulement dans la racine et les feuilles ?

3°. Les parties jeunes de la plante sont-elles dépourvues de principe actif lequel n'intervient que dans l'âge adulte ?

4°. Ce principe est-il détruit par une coction prolongée ?

Il est actuellement évident que la toxicité est fonction du terrain, de l'exposition, de l'altitude, de la température du pays où croissent ces plantes.

Ceci est si vrai que la même plante cultivée dans des conditions différentes, produit des actions qui ne sont en outre pas semblables les unes aux autres. C'est ce qui explique l'innocuité de certaines pousses employées comme aliment dans certains pays.

Dans l'Inde l'Aconitum heterophyllum est [illegible] fébrifuge et ses feuilles sont employées comme fortifiantes. Ses tubercules sont utilisés dans les douleurs suspectes et les empoisonnements par la [illegible]. L'ingestion d'une dizaine de « Toula » (nom indigène donné à ces tubercules) guérit rapidement la personne empoisonnée.

À côté de cet A. heterophyllum, à une différence d'altitude bien marquée, se trouve le Bish ou « Aconitum ferox » dont l'action toxique est des plus énergiques.

Nous devons ajouter pour être vrai que le Bish et l'A. heterophyllum appartiennent à deux Aconits d'espèce différente. Le premier se rapprochant de l'Aconitum Lycoctonum, le second au contraire à l'A. Anthora qui pendant longtemps a passé lui même pour être moins toxique que les autres espèces et servait de contrepoison à une Renonculacée du nom de Thora.

Cette différenciation d'espèce pourrait servir à expliquer la différence d'action si le Bish lui même qui n'est qu'un nom générique donné à des racines de différents Aconits, ne renfermait pas, à côté de la variété dont nous venons de parler, une autre possédant tous les caractères anatomiques de l'espèce [illegible]. Il est donc [illegible] d'admettre que la question du milieu intervient pour beaucoup dans ses propriétés physiologiques.

C'est en 1762 que Stoerck médecin de Vienne [illegible] vulgariser l'emploi de cette plante.

Il fit des expériences sur lui-même et conclut que ce médicament est parfaitement utilisable dans les cas de [illegible].

Depuis [illegible] la question des aconits n'a pas cessé d'être l'objet de nombreuses recherches. En Angleterre et en Allemagne où ce médicament est très employé, nous trouvons de nombreuses publications, tant au point de vue chimique qu'au point de vue [illegible].

Jusqu'en 1871 l'Alcaloïde de l'Aconitum [illegible] était reconnu à l'état cristallisé. Geiger avait bien obtenu [illegible] en préparant un produit amorphe qu'il nomma [illegible].

Mais on obtint peu après un produit cristallisé qu'il nomma Napelline.

Plus tard Hottot tira de ses recherches les conclusions suivantes :

1°. L'Aconitine de Hess est incristallisable.

2°. La Napelline de [illegible] est cristallisée mais bien moins active que l'Aconitine.

3°. Smith trouva peu de temps après un produit paraissant privé d'action toxique auquel il donna le nom d'Aconelline.

Ce n'est qu'en 1871 que Duquesnel parvint à obtenir l'Aconitine cristallisée.

Vers cette époque Laborde en France [illegible] toutes les expériences faites avant lui nous fit un exposé très clair et très précis de la [illegible] de l'Aconitine.

De ce jour la question semblait résolue, il n'en est rien aujourd'hui elle est même encore très embrouillée.

Les recherches de Wright et Luff au sujet de la composition de l'Aconitine avaient donné des résultats [illegible] et cette dernière était caractérisée comme étant un éther benzoïque de l'Aconine.

Tout récemment (1894) Dunstan et Ince reprenant la question montrèrent que l'Aconitine contenait en outre de son groupement benzoïque un autre groupement acétyl et serait un

Acetyl benzoil aconine. Tandis que l'Isaconitine serait de la Benzoil aconine. Quant à l'Aconine de Dunstan et Ince c'est un corps incomplètement connu et qui peut être [illegible] alcaloïdes.

Les produits désignés sous les noms de Picraconitine et Pseudo aconitine ou Népaline, donnent encore sujet à la controverse, et aujourd'hui certains auteurs, entre autres Pinzzett, Mandel[illegible] doutent de l'existence propre de ces produits et semblent les rapporter à l'Aconitine.

Les produits que l'on retire de l'A: Lycoctonum à savoir, la Lycaconitine, et la Myoctonine (Dragendorff) semblent devoir caractériser tous les alcaloïdes que l'on pourrait retirer des Aconits se rapprochant de l'A Lycoctonum; Il n'en est rien. Rosendahl est parvenu à obtenir 3 alcaloïdes provenant de l'A: Septentrionale, espèce voisine de Lycoctonum. Ces 3 bases Lappaconitine Septentrionaline et Cynoctonine sont peu étudiées et c'est à peine si on peut connaître leurs produits de dédoublement.

À côté de ces travaux il nous faut citer ceux de Broughton et de Wasowicz sur l'Atisine que le premier parvint à retirer de l'A. heterophyllum. Cet alcaloïde est peu connu et semble devoir être identifié à l'Isaconitine

Au point de vue botanique la question a été peu étudiée, nous ne connaissons guère que les travaux de Meyer sur l'Aconit Napel et les différentes espèces de ce genre. L'étude anatomique y est assez développée.

Nous avons cru ne pas devoir adopter sa classification des Aconits qui est trop exclusive et nous avons préféré celle de De Candolle.

Nous n'avons pas adopté la modification de Regel par Marié dans sa thèse sur la structure des Renonculacées. A côté des 3 sections Napellus Lycoctonum, Anthora se place une quatrième section dont les A. Uncinatum et A Autumnale nous ont donné l'exemple anatomique le plus frappant. Ces espèces d'Aconit étaient autrefois classées par De Candolle dans la section Cammarum. Nous ignorons faute d'échantillons si l'A Cammarum possède la structure anatomique si nette des deux plantes que nous venons de citer. En tout cas au point de vue de la structure anatomique de la Racine, les 4 divisions de De Candolle sont nettement justifiées.

Sur les Aconits exotiques, nous ne possédons que peu de travaux. A part l'étude de l'A Heterophyllum par Wasowicz et la description des Aconits Japonais de Langlassé, le tout se résume en notes, le plus souvent contradictoires et très souvent incertaines.

L'étude physiologique a été faite surtout en France, par Duquesnel, Gréhant, Laborde, Dulmont, à l'étranger, par Hamer, Bühner, Linder, Harnel, l'accord de ces physiologistes n'existe pas au point de vue des effets de l'Aconitine, sur le cœur et sur les nerfs, cependant tous sont d'accord à admettre qu'elle agit à la façon du Curare.

Ces expériences continuent tous les jours avec l'Aconitine et les différents autres alcaloïdes de l'Aconit, il n'est pas douteux que les résultats seront concordants lorsque la chimie sera parvenue à élucider la question si complexe des alcaloïdes des Aconitum.

Des Renonculacées

Les Aconits appartiennent à la famille des Renonculacées.

Les Renonculacées sont des dicotylédones dialypétales inferovariées polystémones.

En général ce sont des herbes annuelles ou vivaces, parfois des arbustes grimpants (Clématides).

Les feuilles sont isolées, à pétiole dilaté en gaine, jamais stipulées, opposées dans le seul genre des Clématides.

Le limbe est entier ou découpé, palminervié ou penninervié, quelquefois pédalé.

Les fleurs sont hermaphrodites, régulières, [illegible], parfois irrégulière.

La formule est $F = 5S + 5P + \infty E + \infty C$.

Le calice comprend 5 sépales souvent pétaloïdes, le second étant médian postérieur. Les pétales sont généralement égaux. Le sépale postérieur est parfois plus développé et en forme de casque (Aconitum) ou d'éperon (Delphinium).

La corolle est formée de pétales libres souvent de la même forme et alternes avec les sépales, parfois aussi à 5 sépales correspondent 8, 13, 21, et même plusieurs verticilles de pétales.

Dans le cas où le calice est pétaloïde les pétales se réduisent à des nectaires de plus en plus petits. Hellebore, Nigelle (Delphinium) et [illegible] [illegible]. Dans certains [illegible] les pétales supérieurs prennent une forme irrégulière analogue à celle

à celle des 5 sépales correspondants Aconitum Delphinium

L'androcée est formé d'un grand nombre d'étamines disposées parfois verticilles alternes. Ancolie. Les verticilles sont aussi en spirale continue. Les Anthères ont 4 sacs polliniques s'ouvrant en dehors ou latéralement par des fentes longitudinales; elles sont introrses dans la Clématide et la Pivoine. Les étamines se réduisent parfois à des staminodes (Ancolie, Clématite-Alpine)

Le pistil est formé de Carpelles libres terminés par un Style court, recourbé en dehors et stigmatifère sur la face interne. Ces Carpelles sont tantôt petits et nombreux, et ne renferment dans ce cas qu'un ovule anatrope attaché au sommet à raphé dorsal (Anemone Adonis etc... ou attaché à la base à raphé central (Ranunculus. Ficaria

Dans d'autres cas les Carpelles sont grands et en petit nombre alors ils renferment plusieurs ovules anatropes disposés en 2 rangées sur les bords de la suture.

Le fruit sera un akène dans le cas de Carpelle uniovulé, un follicule dans le cas des Carpelles multiovulés, rarement le fruit est une baie (Actée) ou une Capsule pluriloculaire (Nigelle)

La graine possède un embryon apical et un albumen charnu ou corné.

De Candolle dans sa classification divisait les Renonculacées en 4 tribus.

1° Les Clématidées

2° Les Anémonées

3° Les Renonculacées

4° Les Helléborées

et il place les Aconits dans les Helléborées qu'il divise en 12 Genres – l'Aconit occupant le dernier rang

1° Caltha	5° Coptis	9° Nigella
2° Trollius	6° Isopyrum	10° Aquilegia
3° Eranthis	7° Enemion	11° Delphinium
4° Helleborus	8 Garidella	12° Aconitum

Baillon dans son traité de Botanique médicale divise les Renonculacées en 4 tribus.

<u>4° Aquilégiées</u> – Fleurs à receptacle convexe à périanthe souvent pétaloïde simple (Calice) ou accompagné en dedans de pétales ou de staminodes pétaloïdes ou glanduleux, creux ou linéaires, disposés en préfloraison imbriquée. Etamines nombreuses en série rayonnante droites ou courbes. Carpelles en nombre variable ordinairement indépendants pluriovulés. Follicules polyspermes déhiscents. Herbes annuelles ou vivaces à tige rarement frutescente, à feuilles alternes, plus ou moins profondément découpées simples ou composées.

Genres principaux. A fleurs régulières – Aquilegia, Xanthorhiza Nigella, Helleborus, Isopyrum, Trollius, Glaucidium

A fleurs irrégulières. Delphinium

3° <u>Renonculées</u> fleurs à receptacle convexe régulières à périanthe simple ou double; préfloraison imbriquée. Etamines nombreuses insérées en spirale. Carpelles nombreux, libres, à ovules solitaires, ascendants ou descendants. Fruits secs ou charnus, indéhiscents monospermes; Herbes annuelles ou vivaces, à tige souvent souterraine et épaisse à feuilles alternes.

Genres. Ranunculus, Myosurus, Anemone, Callianthemum, Hydrastis <u>2° Clématidées</u> – Fleurs à receptacle convexe, régulières. Périanthe simple, ~~valvaire ou induplicé~~. Etamines nombreuses les extérieures

parfois stériles et pétaloïdes. Carpelles 1-∞, libre, uni ou pluriovulés. Fruits secs ou charnus indéhiscents ou déhiscents. Lianes ligneuses ou herbes dressées à feuilles opposées plus ou moins alternes.

Genres. Clematis, Thalictrum, Actoea.

1° Poeoniées. Fleurs à réceptacle légèrement convexe cupuliforme. Régulières. Périanthe double, Étamines légèrement périgynes. Disque peu ou très développé. Carpelles peu nombreux, libres ou multiovulés. Follicules. Graines souvent arillées. Plantes herbacées, vivaces ou ligneuses.

Genre Paeonia.

Dans cette classification Baillon tient compte de la forme du réceptacle, de la disposition des étamines, du nombre des carpelles et des ovules qu'ils renferment. Pour établir ses genres il prend comme caractères l'opposition des feuilles et la forme de la fleur.

Il ne nous appartient pas de discuter cette classification mais si nous cherchons où se trouvent les Aconitum nous voyons qu'ils ne sont mentionnés nulle part. C'est que Baillon les range parmi les Delphinium, constituant le genre à fleurs irrégulières des Aquilegiées.

Van Tieghem divise les Renonculacées en 3 tribus.

1° Clematidées. Feuilles opposées (Clematis Naravelia)

2° Renonculacées. Carpelles uniovulés, Akènes, Ranunculus, Myosurus, Adonis, Anemone. Thalictrum.

3° Helleborées. Carpelles multiovulés. Follicule. Caltha, Trollius, Helleborus, Eranthis, Isopyrum, Nigella, Aquilegia, Delphinium, Aconitum, Actoea, Cimicifuga, Xanthorhiza, Paeonia.

Cette classification est basée sur la condition des feuilles qui sont opposées seulement chez les Clematidées et sur la forme du fruit qui est un achène ou un follicule.

La classification adoptée à l'École supérieure de Paris divise les Renonculacées en 5 tribus.

Renonculacées

1°. Clematidées. Feuilles opposées.
- Carpelles uniovulés. Achènes. Ovule anatrope pendant à raphé externe } Clematis

2°. Anemonées. Carpelles uniovulés.
- Ovule anatrope pendant à raphé externe, achènes. } Anemone, Thalictrum, Adonis, Myosurus

3°. Renonculées. Carpelles uniovulés.
- Ovule anatrope dressé à raphé interne, achènes. } Ranunculus, Picaria

4°. Helleborées. Carpelles multiovulés. Follicules.
- a. Fleur régulière } Aquilegia, Nigella, Helleborus, Eranthis, Trollius, Caltha, Actaea
- b. Fleur irrégulière } Delphinium, Aconitum

5°. Poeoniées. Carpelles multiovulés. Follicules.
- Receptacle concave } Poeonia

Cette classification établit 2 tribus spéciales ayant pour caractère principal, l'une le Réceptacle concave, et l'autre les feuilles opposées. Ce sont là 2 caractères importants et qui font exception à toutes les autres tribus et permettent de les en séparer.

Presque tous les auteurs sont d'accord pour placer les Aconitums dans la tribu des Helleborées, sauf Baillon, qui les range dans les Aquilégiées, lesquelles représentent les Helleborées des autres Auteurs.

Mais où Baillon se sépare des autres auteurs c'est quand il réunit les Aconitums dans le genre Delphinium et c'est ce qui nous a forcé à nous arrêter sur la classification des Renonculacées.

Il réunit dans toutes les Helleborées à fleurs irrégulières sous le nom générique donné par Linné c. a. d. le nom de Delphinium.

Linné admettant les 2 genres Delphinium et Aconitum

De Candolle comme nous l'avons vu dans sa classification en fait également 2 genres.

Baillon affirme que les botanistes modernes continuent sans raisons suffisantes de considérer ces 2 genres comme des types distincts, et il démontre qu'entre les 2 genres il y a tous les passages possibles de l'un à l'autre. Il réunirait donc sous le nom de Delphinium toutes les fleurs irrégulières des Helleborées et fait diviser cette tribu en 5 ~~angles~~ genres dont le genre Lycoctonum serait un terme de passage entre le

le genre Delphinium et le genre Aconitum. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce sujet dans la classification des Aconitums.

D'après Baillon, il n'y a donc pas de différence essentielle entre un Delphinium et un Aconitum. La forme d'un sépale et celles des pétales sont souvent dissemblables.

Les grands pétales postérieurs des Aconits ont un limbe en capuchon porté par un long onglet, tandis que les Delphiniums ont un limbe simple ou à peu près conformé en cornet mais il faut ajouter que cette différence de forme disparait tout à fait dans les Dauphinelles que M. Spach a distinguées sous le nom de Aconitella et dans lesquelles le sépale postérieur a tout à fait la même configuration que dans l'Aconitum Lycoctonum.

Les pétales latéraux sont membraneux et aplatis lorsqu'ils existent chez les Dauphinelles, tandis qu'ils sont représentés par de courtes baguettes linéaires dans les Aconits.

Le sépale postérieur a la forme d'un casque [illegible] et peu profond dans l'Aconit Napel, tandis qu'il est court et en éperon dans les Delphinium mais ce même sépale devient également très long, creux dans les Aconits tels que le Lycoctonum en même temps que les pétales antérieurs disparaissent de même que dans la plupart des Delphinium. D'autre part certaines Dauphinelles à grandes fleurs de l'Inde, ont le port des Aconits, et le sépale postérieur arrondi et peu convexe ressemble plutôt au casque qu'à un éperon.

La symétrie florale, l'androcée, le gynécée, le fruit, les graines, l'inflorescence sont identiques dans les 2 cas.

A Delphinifolium (Séringe)

Enfin le mode de végétation est identique dans les 2 cas. C'est à dire qu'il se fait par une racine pivotante comme dans l'A Napel, qui donne une tige unique.

La plante se ramifie par des bourgeons qu'elle développe sur la partie souterraine.

En conséquence Baillon propose la classification suivante

Delphinium
- 1°. Eudelphinium (Delphinastrum. Delphinellum)
- 2°. Consolida. (Phledinium. Aconitella)
- 3°. Staphysagria
- 4°. Lycoctonum
- 5°. Aconitum (Napellus. Cammarum. Anthora)

Nous constatons avec Baillon qu'il n'y a pas grande différence entre les Aconits et les Dauphinelles.

Quant à les confondre dans un même genre c'est une question que nous ne pouvons aborder.

Nous conserverons donc la classification des Helleborées en fleurs régulières et irrégulières et dans ces derniers nous admettons les 2 genres Delphinium et Aconitum que nous allons maintenant étudier.

Du Genre Aconitum

Les Aconits poussent un peu dans tous les pays mais il est assez curieux de voir que l'Afrique est mal partagée sous ce rapport. On les rencontre surtout en Europe et en Asie dans les pays montagneux et les endroits boisés. On en trouve quelques uns en Amérique. Ils poussent dans la plaine et montent jusqu'aux neiges.

Dans l'hémisphère boréal ils se développent davantage, en remontant vers le Nord. On ne le rencontre plus en dessous du 30° de latitude.

En réalité ce sont des plantes des régions tempérées et c'est ce qui explique leur absence des régions tropicales africaines.

Ce sont des plantes vivaces se reproduisant par des bourgeons qui se forment sur la racine ou la partie inférieure de la tige.

La racine est tuberculeuse dans la plupart des cas, cependant parfois elle se divise en un grand nombre de petits bâtons. (Lycoctonum) elle est alors fibreuse.

Cette racine donne naissance à une tige droite ramifiée ou non.

Les fleurs sont disposées en grappe simple ou en panicules. A la partie inférieure, la divergence des rameaux qui portent les fleurs est de 1/2, de 2/5 à la partie moyenne et de 1/5 à la partie supérieure (Meyer).

Chaque pédicelle porte à une hauteur variant dans la même plante deux bractées stériles.

Les fleurs sont hermaphrodites bleues (A. Napellus) purpurines, blanches ou jaunes (Lycoctonum)

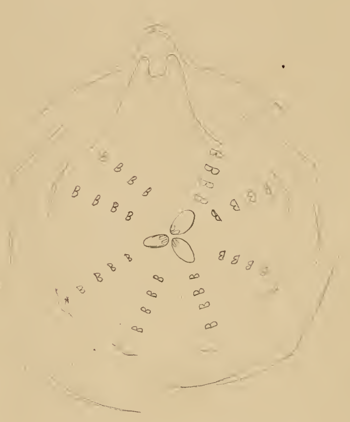


Diagramme de la fleur d'Aconitum.

Le calice est formé de 5 sépales colorés disposés dans les boutons en préfloraison quinconciale. Le sépale postérieur peut prendre la forme d'un casque ou d'un éperon.

Pétales sont au nombre de huit dont deux présentent un assez grand développement et cachés dans le casque, les autres sont réduits à des languettes courtes et colorées.

Les étamines nombreuses sont disposées en spirales, formant 8 ou 13 rangées (Napellus). L'anthère est basifixe à 2 loges, introrses déhiscentes suivant leur longueur. Filet libre et aplati inférieurement.

Le gynécée est formé de 3 ou 5 carpelles (variétés Hebegynum).

La carpelle comprend un ovaire uniloculaire atténué supérieurement en un style dont l'extrémité est stigmatifère.

Dans l'angle interne de la loge il y a un placenta longitudinal portant de nombreux ovules anatropes disposés sur 2 rangées verticales et se tournant le dos.

Le fruit est formé de 3 ou 5 follicules déhiscentes par leur angle interne. Ils sont plus ou moins serrés les uns contre les autres.

Les graines sont nombreuses à enveloppes ridées. Elles renferment un albumen charnu au sommet duquel on trouve un embryon.

Les feuilles sont alternes, sans stipules; elles sont palmatinerviées se rapprochant beaucoup de la feuille pédalée.

En outre elles sont plus ou moins découpées. Elles sont lobées dans l'A. Ranunculoïdes et l'A. Heterophyllum, palmatiséquées dans l'A. Lycoctonum et déchiquetées dans l'A. Anthora, mais on trouve tous les intermédiaires entre ces 3 formes

Quant au port des Aconits, il est excessivement variable ; la tige est plus ou moins grosse et de dimensions [illegible]. Cela varie avec l'espèce, le terrain, l'exposition etc ....

En Japon et en Chine il existe des Aconits d'une hauteur considérable et dont la tige a plus de 1c 1/2 de diamètre, comme le prouve un échantillon d'Aconitum ferox de la collection de Matière Médicale de l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Paris. (Collection Guibourt 26/a) Dans nos pays il n'est pas rare de voir des tiges atteindre la grosseur du petit doigt (A. uncinatum et autumnale)

Cette tige disparaît chaque année quand les parties aériennes ont accompli leur évolution.

La plupart du temps cette tige est creuse par suite de son accroissement très rapide.

A la base de cette tige ou sur le tubercule se forme un autre tubercule portant un bourgeon à la partie supérieure. Ce bourgeon va aussi donner un axe aérien, mais seulement l'année suivante, tandis que le tubercule de l'année se creuse se vide de plus en plus et finit par disparaître.

Dans certains cas, ce n'est pas un mais plusieurs bourgeons qui se développent (A. Stoerkeanum.) En un mot la plante est vivace elle se reproduit par des racines bisannuelles et les tiges aériennes sont renouvelées tous les ans.

La culture des Aconits est assez répandue comme plante d'ornement. En Amérique on en a fait des plantations dans un sol bien entretenu et le rendement en principe actif a donné d'assez bons résultats.

Les feuilles apparaissent par le commencement de Mars dans nos pays. Ce sont les A. ~~Anthora~~ A. Napellus et Lycoctonum qui se montrent en premier lieu.

La graine perd rapidement sa faculté germinative et ce n'est que la deuxième année que la jeune plante ~~fournit~~ produit un tubercule ([illegible]).

Le nombre des Aconits est considérable et cela tient justement à la variabilité de la forme de ces plantes. (De Candolle) dans son Prodrome en cite environ 100 espèces. Reichenbach en réduit le nombre à 65 espèces sans compter les variétés; Bentham et Hooker n'en admettent ~~plus~~ que 64 espèces.

La classification des Aconits est assez difficile à effectuer car il n'y a pas de caractères nets qui les différencient distinctement. Il est bien évident qu'entre un Aconitum Lycoctonum et un Aconitum Napellus il n'y a pas de doute possible, de même entre un Aconitum Lycoctonum et un Aconitum Anthora. Mais si on pense qu'entre ces 2 types, il y a tous les intermédiaires on est en droit de se demander comment l'on fera la démarcation de ces types.

Que l'on prenne pour caractères la feuille, la fleur et les bractées on trouve que dans tous les cas la classification est assez difficile à établir, plus difficile encore par suite de la variation que subissent ces plantes en changeant leurs conditions de vie.

Seringe en Suisse, Hooker et Thompson ont nettement fait ressortir l'influence du milieu sur le développement de l'Aconit. Actuellement on sait très bien qu'à de grandes hauteurs l'inflorescence est serrée, simple peu garnie; plus bas et dans les lieux humides, les fleurs augmentent; plus bas encore la grappe se ramifie.

Dans les plaines, les jardins, les vallées, les feuilles prennent de l'ampleur de même que les fleurs s'élargissent et les pétioles s'agrandissent.

C'est en se basant sur ces connaissances que Seringe en 1822 et Hooker et Thompson (1855) montrèrent que le nombre des espèces était trop grand et que l'on classait sous des espèces différentes des variétés de la même espèce.

M. Spach poussant plus loin la simplification n'admet que les espèces Napellus et Cammarum et range sous ce nom toutes les variétés qui leur appartiennent.

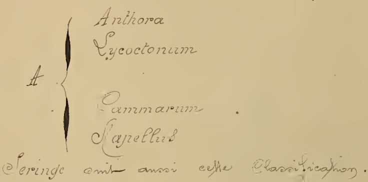
Koch et Regel sont un peu de cet avis, sans toutefois aller si loin que Spach.

Ces plantes étant étudiées dans tous les pays par des botanistes différents qui n'avaient pas connaissance des travaux de leurs prédécesseurs il devait arriver fatalement que la même plante fut décrite sous deux ou plusieurs noms ~~différents~~.

De plus l'aire géographique de ces plantes fait que deux plantes situées en 2 endroits éloignés n'ont plus exactement les mêmes caractères et par suite sont décrits sous des noms différents.

C'est à cause de cette confusion que nous voyons l'Aconitum Napellus porter jusqu'à 50 à 60 noms ~~différents~~

De Candolle divise les Aconitums en quatre sous-genres ou sections



Seringe suit aussi cette classification.

Reichenbach a divisé le genre Aconitum (Tournefort Inst. p. 424, tabl. 239 et 240) en trois sous-genres comprenant un certain nombre de sections réparties de la manière suivante :

I *Aconita helleborina*	1° Anthoroidea
II *Aconita Genuina*	2° Napelloidea 3° Corythaeola 4° Callipara 5° Euctoxylodea 6° Cammaroidea
III *Aconita Delphinastrina*	7° Lycoctonoidea

Les sections du sous-genre II se distinguent les unes des autres par la direction des carpelles inclinés ou dressés, par la forme des pétales, l'intégrité ou l'émargination du limbe.

Regel n'admet que 3 sous-genres en réunissant les ~~genre~~ Cammarum aux ~~genre~~ Napellus. Voici les caractères qu'il donne pour chacun de ces groupes.

A *Aconitum*		I *Lycoctonum*	Sépales et pétales caducs. Sépale postérieur cylindrique ou cylindro-conique. Carpelles 3. Fleurs jaunes, violettes ou rougeâtres. Feuilles largement lobées. Racine fibreuse
	II	I *Napellus*	Sépales caducs. Carpelles 3, 7. Fleurs bleues ou variées. Casque convexe ou conique obtus. La forme des fleurs et des feuilles a beaucoup de rapport avec les Anthora (Seringe). Racine charnue.
		II *Cammarum*	Lobes plus larges. Sépale postérieur caduc, fortement voûté. Fleurs bleues ou variées. Racine charnue
		III *Anthora*	Sépales et pétales persistants. Carpelles 5, lobes des feuilles linéaires. Racine charnue.

Baillon, range les aconits ~~par~~ dans le genre Delphinium, le Lycoctonum servant de lien entre les Dauphinelles et les Aconits qu'il divise en Napellus Anthora et Cammarum.

Nous allons maintenant donner la classification qu'a proposé Meyer il y a peu de temps dans les « Archives de Pharmacie » de Berlin et nous montrerons pourquoi nous ne pouvons admettre sa classification.

Meyer, divise les Aconits en 3 grandes tribus Classification qui est faite surtout au point de vue de la Matière Médicale.

- 1° Aconits qui possèdent des Rhyzomes } A. Lycoctonum
- 2° Aconits à Tubercules vénéneux.
  - X. Espèces à fleurs jaunes .... A. Anthora
  - B. Espèces à fleurs bleues
    - 4 Indigènes } A. Napel — Paniculatum — Variegatum — Storkeanum
    - 5 Exotiques } — Ferox — Fischeri — Uncinatum
- 3° Aconits à Tubercules non vénéneux } A. Heterophyllum

Cette classification est en réalité assez ~~arbitraire~~ erronée étant donnée l'extrême variabilité des propriétés toxiques des aconits dont l'activité varie avec le milieu de culture, les influences climatologiques, Cette classification de Meyer est défectueuse.

Car il ne faut pas oublier que la Matière Médicale ne représente qu'une partie de la botanique et doit tenir compte de cette dernière science dans les classifications qu'elle propose.

Il serait préférable si l'on prenait le bulbe comme caractère différentiel, de baser la classification sur l'anatomie de ces bulbes. Nous trouverions ainsi 4 sections distinctes suivant les formes de l'assise génératrice libero-ligneuse.

Dans la classification de Meyer nous trouvons l'A Napel et l'A Anthora qui sont scandalisés de se trouver l'un près de l'autre. Si leur forme extérieure est assez semblable, il y a une différence énorme au point de vue anatomique, à tel point que ces deux espèces sont aussi éloignées l'une de l'autre que l'A Lycoctonum l'est de l'une de ces espèces.

L'Aconit Heterophyllum, a exactement la même structure que l'Anthora. Meyer, se borne de constater qu'il y a un rapprochement entre les deux, on ne voit pas bien pourquoi il les sépare. Parceque l'un n'est pas vénéneux? Mais ce n'est pas là un caractère botanique bien tangible, alors que la simple couleur des fleurs pouvait établir une classification. L'A Anthora a des fleurs jaunes, l'autre des fleurs bleues.

En conséquence nous adopterons la classification des Aconitums en

4 Sections	A. Napellus
	— Anthora
	— Lycoctonum
	— Uncinatum (Cammarum peut être ?)

L'A. Napellus est caractérisé par son Cambium étoilé.

— Anthora par un Cambium divisé qui fournit des faisceaux séparés les uns des autres.

— Lycoctonum a un Cambium circulaire, de plus il se forme des assises génératrices spéciales qui isolent les faisceaux et donnent à la Racine l'apparence d'une Racine fasciculée.

— L'Uncinatum marquerait le terme de passage entre le Napellus et l'Anthora on y trouve, un Cambium étoilé et tout autour de ce Cambium des petits faisceaux isolés avec un Cambium circulaire.

Enfin dans les échantillons de Bisk, nous avons trouvé une Racine non divisée ayant l'aspect de la Racine de Napellus et possédant des assises génératrices surnuméraires comme dans l'A Lycoctonum.

Cette classification terminée nous allons étudier successivement chacune de ces Tribus en commençant par le Napellus.

Aconit Napel

— Aconitum Napellus Linné —

A. Acutum. Reichb. l. c. 21.

A. Alatum. Wender in Linnaea XV (1841) Litt. 99.

A. Albidum Bernh ex Reichb Uebers. Acon. 31

A. Ambiguum Reichb. Monog. Acon. 7. 23

A. Amoenum Reichb Uebers Acon 23.

A. Ampliflorum Reichb l. c. 37.

A. Angustifolium Bernh ex Reichb l. c. 29

A. Bernhardianum. Reichb Uebers Acon. 34.

A. Braunii. Reichb Uebers Acon 29

A. Caeruleum Dulac Fl Hautes Pyrénées 223

A. Callibotryon Reichb Monog Acon 98 t 16 f 2.

A. Canescens Schleicher Reichb Fl Germ Excurs 741

A. Chamissonianum Reichb Uebers Acon 37

A. Clusianum Reichb. Monog Acon 13

A. Clusii Reichb Uebers Acon. 22

A. Commutatum Reichb Uebers Acon 36

A. Compactum. Reichb l. c 27

A. Confertum Reichb l. c 26

A. Delphinifolium D. C Syst i 380

A. Densiflorum Hoppe ex Steud Nom ed II i 18

A. Dissectum D Don Prod Fl Nep 197

A. Elatum Salisb. Prod 375

A. Eminens Koch ex Reichb Uebers. Acon 35

A. Eustachianum Reich l. c 24.

A. Ferox Wall Cat N° 4271 A (Pl. As. Rar. t. 40)

A. Firmum Reichb nebers Acon: 20,
A. Formosum. Reichb nebers Acon: 36.
A. Fornicatum Griseb. Fl. Lithuan. ii 285.
A. Frinkianum Reichb. Monogr Acon: + 66
A. Funkii Reichb. nbers. Acon: 28
A. Gigantum, Host, ex Steud. Nom. ed. II. i. 18
A. Grandiflorum. Hall; cf Reichb. Uebers acon 38
A. Guttatum Turcz. ex Regel, in Bull. Soc. Nat Moscou 1861 II. 114
A. Halleri, Reich. nebers. Acon: 27
A. Hamiltoni G Don, Gen. Syst. i. 62
A. Hians Reichb Fl. Germ. Excurs. 742.
A. Hoppeanum Reich Monog. Acon t 65.
A. Hoppii Reichb. nebers. Acon 24
A. Humile, Bernh ex Reichb. nebers. acon 34.
A. Inunctum Koch, ex Reichb. Monog Acon. (6 app. index)
A. Koehleri Reichb. nebers. Acon. 30
A. Koelleanum Reichb. l. c 19
A. Laetum. Reichb. nebers. Acon. 21
A. Laxiflorum. Schleich. Cat (1821) 5
A. Laxum. Reichb. Illustr. Acon. t. 13 verso
A. Meyeri. Reichb. l. c 33
A. Microphyllum. Gaud. ex Steud Nom ed II i 19
A. Microstachyum Reichb. Uebers. acon. 36
A. Mielichhoferi Reichb l. c 29
A. Multifidum Koch ex Reichb. Monog acon t 70
A. Multifidum Rogle Illustr 56
A. Napelloides Sieb ex Reichb. Monog acon t 69

A. Regmontanum, Koelle Spicil 16
A. Nutans Host, Helmst ex Steud Nom ed ii i 19
A. Obscurum, Reichb ex S Watts bibl Ind.
A. Olidanthemum, Kern in Ber Naturw. Ver. Innsbruck i (1870) 119
A. Oligocarpum, Reichb Uebers Acon 24
A. Paradoxum, Reichb Monog acon 76 t 10
A. Pauciflorum, Bertol Misc XXIV p 17 t 6
A. Plicatum, Koehler ex Reichb l. c. 29
A. Productum, Reichb l. c. t 38
A. Pubescens, Moench Meth 310
A. Pumilum, Schm Emm Fl Transs 33
A. Pygmaeum, Steud Nom ed I 10
A. Pyramidale, Mill Gard Dict ed VIII N° 6
A. Reclinatum A Gray in Hook Lond Journ Bot ii (1843) 118
A. Rigidum, Reichb l. c. 36
A. Rotundifolium, Kar et Kir in Bull soc Nat Mosc XV (1842) 139
A. Rubellum, Sweet Hort Brit ed 1. 9
A. Schleicheri, Reichb Uebers Acon 35
A. Semigaleatum, Pall ex Reichb, Uebers. acon 38
A. Spicatum, Donn. Hort. Cantab. ed. x. 209
A. Strictum, Bernh ex DC Syst i 373
A. Tauricum, Reichb Monog acon 87 t 12
A. Taurium, Wulf in Jacq coll ii 112
A. Tenuifolium, Richb Uebers Acon 24
A. Venustum, Reichb Uebers Acon 28
A. Virgatum, Reichb l. c. 28
A. Virosum, D Don Prodr Fl Nep 196

A. Vulgare DC Syst. 371

A. Willdenowii Reichb. l. c. 35

A. Wulfenianum Reichb ex Steud Nom ed II 20

Grec — ἀκόνιτον (Théophraste Dioscoride)

Latin. — Napellus. Napellus verus vulgare Aconitum coeruleum seu Napellus. Bauhin. Πιναξ, liber 5 sect 4. Tournefort Classe 11 Anomale. Aconitum Napellus foliorum laciniis linearibus superne latioribus linea exaratis; Linné clas. 13 polyandrie trigynie. Jussieu class 13 ord 1. renunculus.

Italien — Napello

Espagnol — Napello Matalobos de flor azue

Anglais — Large blue Monkshood. Large blue Wolfsbane

Allemand — Blaue Moenchskappe. Blauer Sturmhut. Blaue Wolfswurz

Hollandais — Blaauwe Monnikskap. Blaauwe Wolfswortel.

Français — Napel. Aconit Napel. Aconit bleu. Capuchon, Capuchon de Moine. Madriette, Casque de Jupiter, Char de Vénus, Pistolet, Casque de Vénus

Son nom générique de Napus vient de la forme de la racine qui ressemble à un petit navet.

Au temps de Clusius on le désignait sous le nom de Napellus vulgaris.

Habitat — L'Aconit Napel habite les lieux ombragés des collines et des montagnes. Dans notre pays on le rencontre surtout dans la chaîne de partage des eaux. Pyrénées, Languedoc, Cévennes et Vosges

On le trouve aussi dans les Alpes.
Il croît dans presque toute l'Europe, dans le Sud de l'Allemagne, la Chine, l'Autriche. Dans l'Asie tempérée on le retrouve sur les monts Himalaya, au Nord de l'Hindoustan.

Cette plante peut vivre à une hauteur assez élevée et il n'est pas rare de la trouver vers 4000 mètres d'altitude.

Elle s'acclimate cependant très bien dans nos jardins où elle est cultivée comme plante d'ornement et c'est ce qui est cause que la racine confondue avec le navet, la jeune pousse de céleri, a produit de nombreux accidents.

Description — La tige est cylindrique simple sans ramifications, glabre, haute de 75^cm^ à 1 mètre.

Le pétiole s'élargit à la base et parait entourer la tige sur une très petite espace.

Le limbe est partagé en 5 ou 7 lobes jusque près de la base.

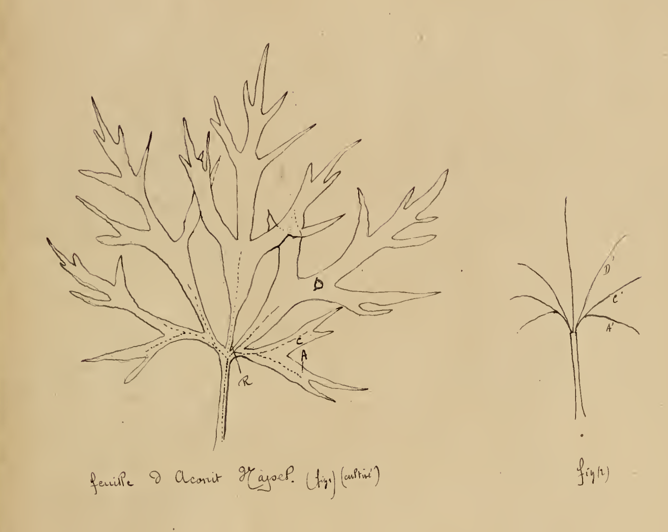
Chacun de ses lobes est lui même divisé en 3 segments découpés eux mêmes en lanières étroites terminées en pointes dans l'A Napel cultivé

La couleur des feuilles est verte luisante à la partie supérieure, un peu plus pale à la partie inférieure.

Si nous examinons un peu plus attentivement la feuille d'Aconit Napel, nous voyons qu'en réalité elle est formée de 3 segments qui partent directement du pétiole.

Un de ces lobes est situé dans le prolongement de l'axe des pétioles (Voir N° 1).

Les 2 lobes latéraux (2) se divisent très près



feuille d'Aconit Napel. (fig1) (cultivé)

fig(2)

de la base en 2 segments inégaux. Le segment le plus interne (D) se rapproche de la forme du lobe médian, le segment le plus externe (C) se divise en 2 et donne un segment plus petit que les autres A

Si on examine la course des faisceaux libéro-ligneux on voit que le segment A prend naissance du segment C

Quant aux 2 segments C et D, on voit qu'ils se réunissent en un endroit R très voisin du pétiole.

De sorte que si nous représentons schématiquement cette disposition des faisceaux (Fig 2) nous voyons que nous avons l'apparence d'une feuille pédalée.

Les différentes coupes que nous avons faites semblent donner raison à cette interprétation; si on fait des coupes transversales en R très près du pétiole, on trouve un faisceau médian qui se divise en 2 et chacune des parties formant le système conducteur des lobes D et C.

Nos expériences ont été faites avec l'A Napel cultivé, il est indispensable de les confirmer sur l'A sauvage.

En tout cas il ne serait pas étrange de trouver aux Helleborées à fleurs irrégulières une feuille pédalée alors que les Helleborées à fleurs régulières sont caractérisées par cette structure. D'ailleurs le Delphinium Ornatum offre une disposition identique très nette et très visible.

C'est là une question de détail que nous nous proposons d'élucider dans quelques temps.

Les fleurs sont hermaphrodites et irrégulières. Elles forment une grappe serrée de 10 à 20^{cm} de longueur située à l'extrémité de la tige.

Chaque fleur est située à l'aisselle d'une bractée qui est d'autant plus grande que l'on se rapproche de la base de la grappe.

Le pédicelle portant la fleur est renflé à son sommet.

Le calice est formé de 5 sépales pubescents et de couleur bleue, et disposés en préfloraison quinconciale dans le bouton.

Tous les sépales sont dissemblables les uns des autres.

Le sépale postérieur a la forme d'un capuchon coiffant les 2 sépales latéraux. Ces derniers presque réguliers sont plus larges que les 2 sépales antérieurs par lesquels ils sont recouverts.

Ces sépales sont moins larges et plus longs que les latéraux mais présentent quelque dissemblance. Celui dont le bord est recouvert par le sépale antérieur voisin, est assez étroit.

Les pétales sont au nombre de 8. Les 2 supérieurs sont superposés au sépale postérieur; 2 autres correspondent aux 2 sépales latéraux, les 4 autres, aux sépales antérieurs.

Les 2 pétales supérieurs ont la forme d'un cornet dont le fond renflé est garni d'un tissu qui sécrète un nectar. Le bord interne de ce cornet s'avance en forme de lèvre et le bord externe est continué par l'onglet dont les bords reployés forment une sorte de gouttière.

(N. B.) Reichembach donnait le nom de nectaires à ces pétales.

Les étamines sont nombreuses, insérées suivant des spires. Les filets élargis à la base se terminent par une extrémité rétrécie, supportant une anthère basifixe biloculaire, introrse, s'ouvrant par une fente longitudinale.

Après sa déhiscence, chaque loge de l'anthère forme une lame étalée qui n'est pas symétrique par rapport au connectif ; un côté de cette lame est beaucoup plus développé que l'autre.

Le Gynécée est formé de 3 Carpelles insérés près du sommet du Réceptacle. Ils sont libres. L'ovaire est atténué en style, stigmatifère au sommet et dans l'angle interne du Carpelle.

Le Fruit est formé de 3 follicules déhiscents par le bord interne renfermant des graines offrant les caractères déjà cités dans le genre Aconitum.

La Racine d'Aconit est un tubercule allongé, charnu, ayant la forme d'un petit navet (Napus) long de 5 à 15cm. sur 2cm. d'épaisseur. Cette Racine n'est pas située dans le prolongement de la tige, elle forme au contraire un angle obtus avec cette dernière. La surface est recouverte de radicelles en assez grand nombre, disposées suivant M. Patrouillard, sur 6 séries verticales parfois sur 8.

Pendant l'été on trouve près de cette Racine napiforme une autre Racine attachée à la première par un pédicelle grêle, c'est une racine adventive. Ce tubercule prend naissance de la façon suivante : Dans l'aisselle des feuilles réduites à l'état d'écailles blanchâtres couronnant le sommet de la tige renflée, se développe un bourgeon qui donne un petit rameau. Ce rameau donne une Racine adventive napiforme, parallèle à la première couronnée par un bourgeon.

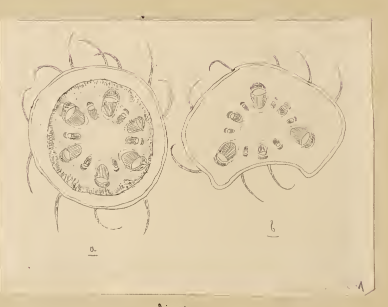


fig 3.

a Schema de la structure de la tige

b - - - - - du Petiole

L'ancienne racine se flétrit graduellement et au printemps suivant le bourgeon se développe aux dépens des matériaux qu'il a accumulés dans la racine, et donne alors une tige aérienne et une racine adventive.

Quant le bourgeon normal se détruit après la formation de sa racine adventive, celle-ci produit un autre bourgeon qui est destiné à donner une tige aérienne.

La surface de cette racine, est lisse, chagrinée par de petits traits toujours longitudinaux; sa couleur est jaune clair; l'intérieur est blanc devenant rapidement rouge par suite de l'oxydation qu'elle subit au contact de l'air.

Occupons nous maintenant de la structure anatomique de cette plante.

Structure du Pétiole

Le pétiole est triangulaire portant à la base du triangle 2 petites proéminences.

Fig. (3. b.) L'épiderme est recouvert d'une cuticule peu épaisse.

Il porte des poils recourbés quelquefois droits à parois un peu épaissies et des stomates en assez grand nombre. Coupés transversalement, ces stomates n'offrent rien de particulier dans leur forme.

En dessous de cet épiderme se trouve une assise de cellules à parois un peu épaissies du côté externe et

épiderme

parenchyme Cortical

Arc scléreux d'origine péricyclique

Liber elliptique

bois.

Collier de cellules à parois réfringentes.

(1)

fig (4)

constituant une sorte d'hypoderme d'origine épidermique (Tissu de renforcement téraié)

La forme de ces cellules est particulière, elle rapproche des cellules épidermiques. Avec ces dernières elles laissent peu de méats, mais avec la couche inférieure on y trouve des méats assez larges.

Cette assise de cellules accompagne toujours l'épiderme quand on cherche à le détacher.

Le parenchyme sous-jacent est formé de cellules ovales avec de nombreux méats intercellulaires. A la base du pétiole en face des 2 mamelons, le parenchyme est un peu collenchymateux.

fig.(4)

Le Nombre des faisceaux est variable; on en compte de 8 à 10: ils sont rangés de façon à suivre la configuration du pétiole.

Il y a 3 faisceaux principaux: le plus développé occupe le sommet du triangle, les 2 autres qui sont presque aussi développés occupent les 2 bases du triangle.

L'endoderme est peu visible; il est circulaire. Il est amylacé et c'est ce qui permet de le déceler quand on traite la coupe par l'Iode.

On trouve au dessus de chaque faisceau un arc fibreux, mais qui n'est pas réuni à ses voisins par plusieurs assises de cellules lignifiées, comme cela se produit dans le Lycoctonum.

C'est le péricycle qui s'est différencié en face de chacun des faisceaux. Entre les faisceaux le péricycle se confond

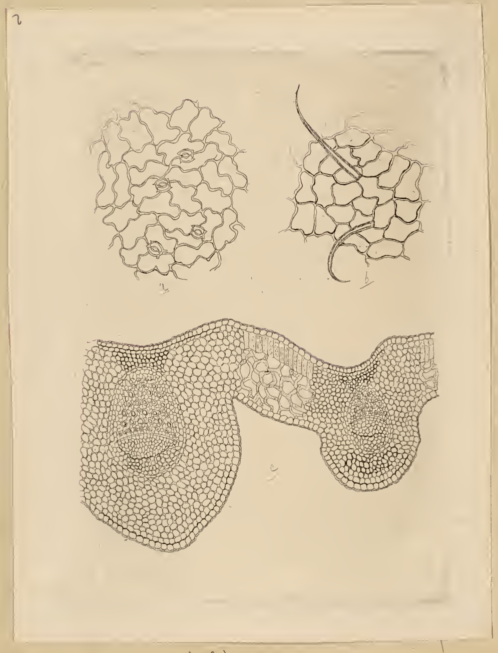


fig (5)

a Epiderme inférieur

b. —— Supérieur

c. Coupe transversale de la feuille

insensiblement avec le tissu fondamental.

Le faisceau libéro-ligneux est très sinueux, la partie supérieure du bois est concave de sorte que le liber a une forme elliptique

Tout le faisceau semble être entouré par un collier de parenchyme formé de cellules à parois plus réfringentes et un peu collenchymateuses

La moelle est formée de cellules ovales méatiques. Elle disparait de très bonne heure et laisse une lacune au centre du pétiole.

La différenciation du péricycle se trouve dans le pétiole tout jeune, mais la lignification ne s'est pas encore effectuée; elle ne se fait que lorsque la plante est sur le point de fleurir.

L'épiderme vu de face est formé de cellules allongées dans l'axe du pétiole; on y retrouve les poils et les stomates dont la forme diffère peu de celle de la feuille.

Feuille

Epidermes — Les épidermes supérieurs et inférieurs sont formés de cellules tabulaires, avec une cuticule peu développée. Il n'y a plus d'hypoderme sauf toutefois au dessous des grosses nervures.

fig. (?) (a, b) Vu de face, l'épiderme inférieur est formé de cellules à contours sinueux; il est garni de nombreux stomates ayant la forme de la figure f. (a) On y trouve peu de poils.

L'épiderme supérieur au contraire n'a que peu de stomates, les poils sont assez nombreux, le contour des cellules est moins sinueux.

Les poils sont recourbés, quelquefois droits et sont enchassés dans l'épiderme.

Les stomates sont entourés par 3 ou 4 cellules n'offrant rien de régulier dans leur forme ni dans leur direction.

Mesophylle — Le mesophylle de la feuille est hétérogène. A la partie supérieure on trouve un tissu en palissade rempli de chlorophylle et formé d'une seule rangée de cellules. En dessous un tissu lacuneux ordinaire.

figure (9-c)

Nervure — Le faisceau est constitué comme dans le pétiole, le péricycle qui recouvre le liber n'est pas lignifié.

Le faisceau est recouvert en dessous et au dessus par une couche de collenchyme plus ou moins épais de sorte qu'en face de chaque faisceau il y a un tissu de soutien qui va d'un épiderme à l'autre. En face du faisceau la partie supérieure du limbe porte une concavité dans laquelle on rencontre très souvent des poils.

Tige — La tige est ronde et porte des poils et des stomates qui ont la même forme que dans le pétiole.

L'épiderme est également identique l'hypoderme est plus nettement marqué que dans le pétiole.

fig (18 b)

Le parenchyme cortical est formé de cellules arrondies ou ovales et présente de nombreux méats intercellulaires. L'endoderme est circulaire, le péricycle est composé, et comprend 3 sortes de cellules à parois sclérifiées.

Au dessus de chaque faisceau on trouve un arc de ces cellules à parois excessivement épaisses et présentant un lumen très petit.

C'est l'arc fibreux que nous avons rencontré dans le pétiole (1re différenciation)

Immédiatement au dessous de l'endoderme et faisant tout le tour du pétiole il y a une zone annulaire fibreuse dont les cellules sont un peu moins épaissies que dans l'arc fibreux. Le lumen est un peu plus grand. (2e différenciation)

Ces 2 assises sont réunies au dessus des faisceaux les plus développés, et alors il est assez difficile de les distinguer. Dans les faisceaux moins développés ils sont séparés par une zone de cellules moins lignifiées et de forme différente qui se continue entre les faisceaux (3e différenciation) (Marié)

Cet ensemble de tissu lignifié entoure tous les faisceaux et forme un cercle continu.

En résumé en face des faisceaux le péricycle comprend 3 sortes de cellules; entre les faisceaux il n'y en a que 2 sortes

Le faisceau libéro ligneux a la même disposition que dans le pétiole; liber elliptique, bois concave dans sa partie inférieure.

La moelle formée de cellules ovales, méatiques, elle se détruit rapidement et forme une lacune centrale.

La tige, la feuille, le pétiole ne contiennent pas d'amidon.

La sclérification du péricycle se fait assez tard comme dans le pétiole et c'est par l'arc fibreux que la lignification commence.

)

Pédicelle — La forme est ronde ou ovale.
La structure du pédicelle est intermédiaire entre celle de la tige et celle du pétiole.

L'épiderme a une cuticule assez forte. Parenchyme cortical à cellules ovales méatiques.

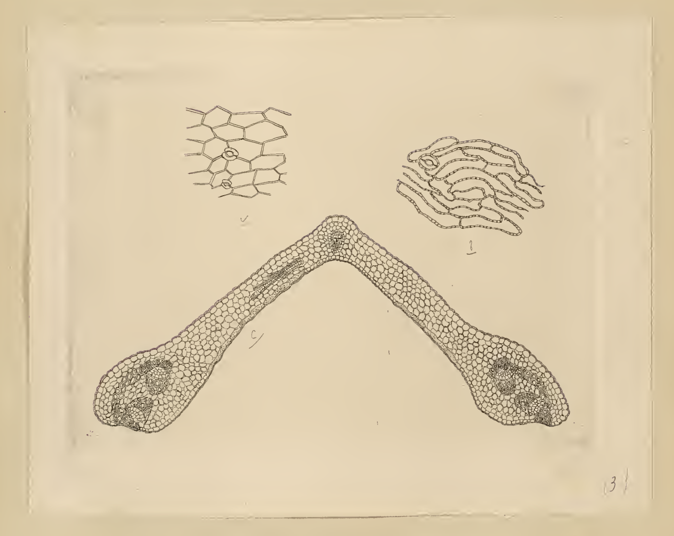
Les faisceaux libéro-ligneux sont disposés de la même façon que dans la tige. Au dessous du liber on trouve les arcs fibreux qui sont réunis entre-eux par le tissu de remplissage (~~[illegible]~~) On ne trouve jamais la 2e différenciation. Si même on fait la coupe à l'endroit où le pédicelle s'élargit, il n'y a plus que les arcs fibreux.

Le pédicelle est glabre.

Fleur — 1° Sépale. Si nous regardons un sépale au microscope nous le trouvons formé d'un épiderme à cellules polyédriques allongées. Il porte des poils très longs, tout droits et différents un peu de la forme des poils de la feuille. De la base partent 7 ou 8 nervures assez rapprochées qui vont en s'écartant de façon à former l'éventail. Les nervures secondaires très nombreuses viennent se terminer à la périphérie.

En coupe transversale on trouve des faisceaux nombreux formés de 2 ou 3 cellules spiralées (trachées) plongées dans un mésophylle de cellules à contour sinueux.

Dans le sépale postérieur, la disposition est la même, seulement la nervure médiane se recourbe dans un plan perpendiculaire au limbe de la feuille, les autres nervures prennent la même forme et c'est ce qui contribue à donner à la fleur la forme de casque.



Fig(6).

a. Epiderme externe

b. Epiderme interne

c Coupe de la Capsule.

2° Pétale. Les petits pétales antérieurs n'ont rien de particulier, ils sont réduits à de petites languettes parcourues par 2 ou 3 petits faisceaux.

Les 2 pétales postérieurs sont parcourus par 7 ou 8 faisceaux parallèles, qui se recourbent vers le sommet et finissent de se réunir en formant une crosse.

Etamines — L'Etamine est formée du filet traversé par un faisceau collatéral qui se continue dans l'Anthère.

Le Pollen, ~~rond~~, n'offre rien de particulier il est lisse sans épaississements.

Pistil — Rien à signaler dans le Pistil. Son parenchyme est formé de cellules à parois ondulées

Fruit

Capsule — L'épiderme de la capsule est formé de cellules polyédriques sans poils.

Il y a un certain nombre de faisceaux qui partent du périanthe et forment une sorte d'éventail. Le faisceau médian forme le dos de la capsule. Tous les autres faisceaux se ramifient et forment un réseau à la surface ~~de la capsule~~.

fig (6) En coupe transversale, l'épiderme supérieur C. a D. ~~externe~~ est formé des cellules tabulaires; l'épiderme interne est formé de cellules particulières.

Le faisceau médian est formé comme le faisceau de la feuille. Mais à l'endroit où se soudent les feuilles carpellaires le liber prend la forme d'une tête de [illegible]. On trouve les 2 faisceaux libéro-ligneux se regardant par le bois.

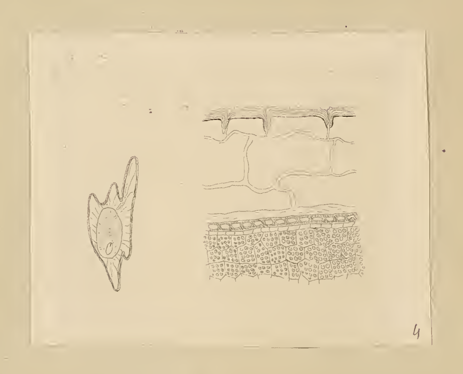


fig (2)
Schéma et Coupe de la graine

De plus ces 2 faisceaux sont entourés sauf du côté interne par des éléments scléreux qui viennent s'appuyer sur l'épiderme à l'endroit de la soudure de la feuille carpellaire. Vu de face l'épiderme interne est formé de cellules enchevêtrées les unes dans les autres, dont la paroi est épaisse et ponctuée.

Graine — Les téguments de cette graine contiennent généralement des éléments de grandes dimensions. Les cellules épidermiques qui sont allongées parallèlement au grand axe de la graine atteignent 0m.06 de largeur et dépassent 0m.14 de longueur.

Les parois externes et la partie extérieure de leurs parois latérales sont fort épaisses, brunes et présentent une striation très régulière rappelant celle de l'épiderme du Staphisaigre. Vers l'extérieur cette membrane porte des mamelons courts pleins en forme de verrues. Les autres parties de ces cellules sont minces et plissées.

La paroi externe de l'épiderme forme à la graine une enveloppe solide qui n'étant pas soutenue par les tissus sous jacents devient ondulée et détermine les rides de la surface de la graine. Le parenchyme intermédiaire est en effet formé de cellules de dimensions très grandes et à membranes qui n'offrant aucune résistance se plissent dans tous les sens.

Les cellules de l'épiderme interne sont cubiques, leurs parois sont épaisses, brunes et leur concavité arrondie.

En dessous se trouve l'albumen séparé du tégument interne par une couche de cellules peu visibles par suite du peu de réfringence de leurs parois.

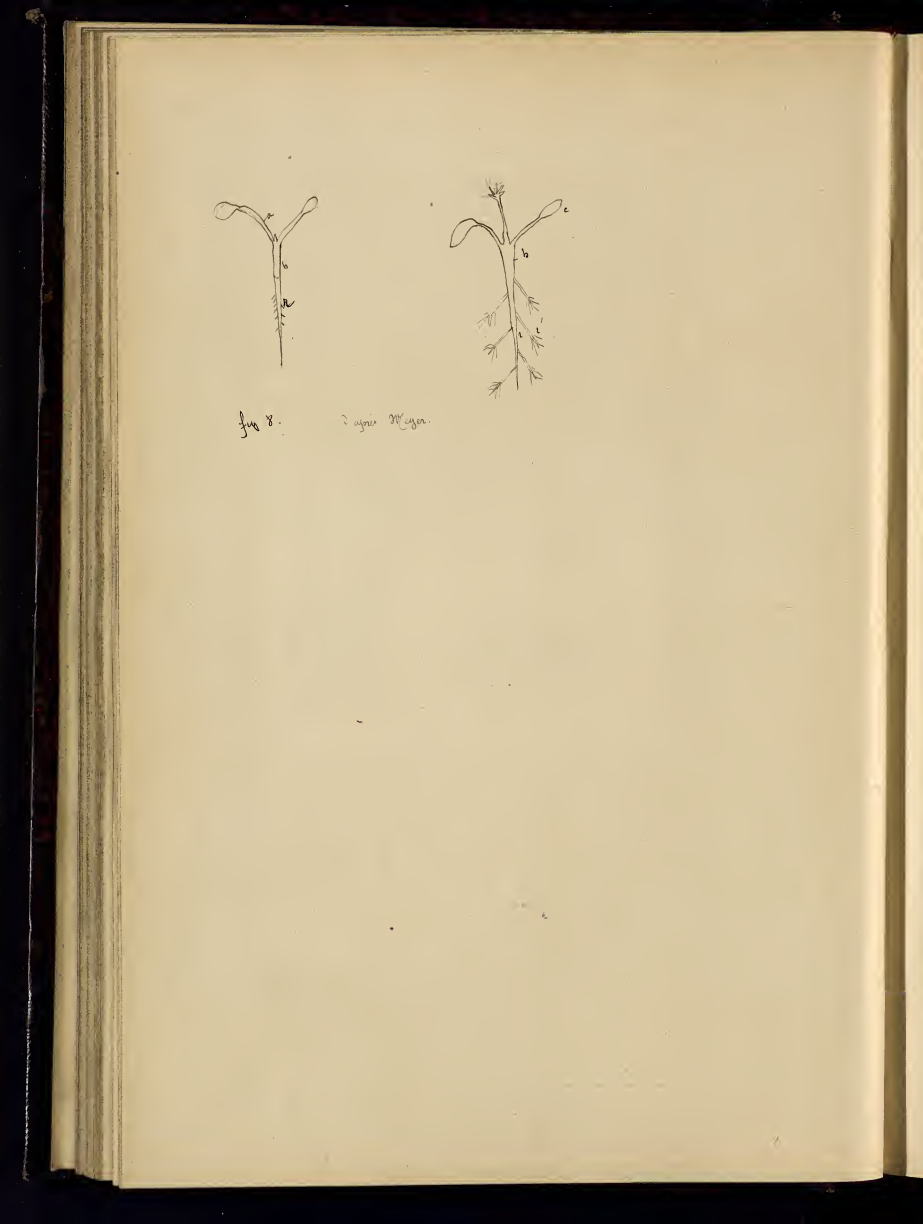


fig 8. d'après Meyer.

Anatomie de la Racine

Si l'on sème une graine d'A. Napellus, dès la maturité elle germe au printemps suivant.

Le limbe des feuilles germinales (fig 8 a) est porté par un pétiole 3 ou 4 fois plus long que ce limbe.

Le membre hypocotylé est en général assez court (fig 1 b). La racine est couverte de poils radicaux [illegible] et assez épais.

Le développement du bourgeon terminal se fait aussitôt et il apparaît en même temps 6 à 8 racines latérales rangées en 2 séries.

La racine primaire pendant ce temps devient plus grosse ; de sorte qu'elle forme une racine pivotante, elle se confond avec l'axe hypocotylé qui s'épaissit très peu.

A l'automne, la feuille développée qui porte un bouton à son aisselle meurt. Au printemps suivant, le bouton se développe forme un axe qui ne dépasse pas 10cm. La plante est alors très racinée ? elle est munie de plusieurs feuilles.

C'est alors qu'un et plus rarement 2 des bourgeons situés à l'aisselle des feuilles engainantes du bouton terminal, donnent une racine adventive. Cette dernière s'épaissit [illegible] un bourgeon, et c'est l'union de l'axe de ce bourgeon et de la racine adventive qui constitue la formation pivotante et tuberculeuse caractéristique des Aconitum.

Au sommet de ce tubercule siège le bourgeon terminal qui donnera la ~~bourgeon~~ tige de l'année suivante.

En hiver la plante mère meurt, la plante nouvelle par ce fait est isolée et commence au printemps le développement

d'un axe feuillé et d'un tubercule. Ce n'est que le bulbe de la 3e ou 4e génération qui donne naissance à des fleurs.

Si nous étudions maintenant le rapport du bourgeon-fille (Tochter Knollen des Allemands) à la plante mère, nous pouvons constater les particularités suivantes :

Le bourgeon principal des bulbes d'Aconit est entouré des feuilles engainantes et d'autres en voie de formation. Toutes portent un bouton à leur aisselle. La disposition des feuilles est la même dans tous les cas.

Les 5 premières sont alternatives, la 6e commence une disposition spiralée des feuilles suivantes.

La 1re feuille engainante est très souvent détruite, la 2e et la 3e très souvent sont déchirées par suite de la pression que leur fait subir le cône intérieur.

Toutes ces feuilles sont blanches et portent à leur aisselle un petit bouton caractéristique.

Cette disposition, que l'on retrouve toujours dans le bouton de la plante germinative, subit très souvent des écarts, grâce au développement de la racine.

Nous nous occuperons de ces anomalies dans un instant. Étudions pour le moment la structure de ce bourgeon.

Chaque organe foliaire porte dans son ~~bourgeon~~ aisselle un petit ~~organe~~ bourgeon caractéristique

Les 2 bourgeons des 2 premières feuilles alternes sont composés d'une feuille engainante.

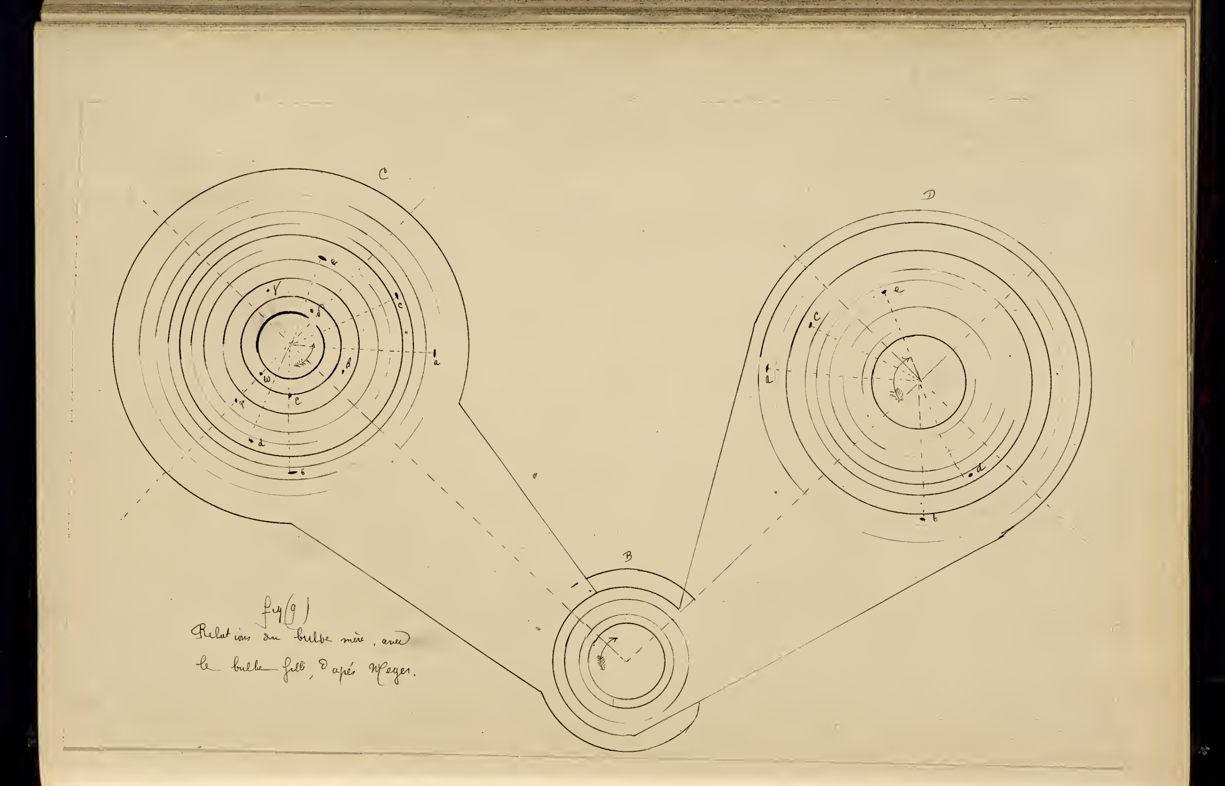


fig (9)
Relations du bulbe mère, avec le bulbe fille, d'après Meyer.

Chacun d'eux est aplati par la pression subie et forme 2 petites écailles plates.

Les 3e et 4e petits bourgeons sont très petits et apparaissent à peine comme une saillie. Celui qui se trouve à la 5e feuille engainante est parfois 4 à 5 fois plus gros que les 2 précédents et laisse parfaitement distinguer une feuille engainante assez différenciée pour permettre de voir dans certain cas la trace d'un limbe en formation. (Meyer)

Le 6e bourgeon c'est à dire celui qui se trouve à l'aisselle de la 6e feuille, ou première feuille spiralée, est enveloppé de petites feuilles alternatives qui ne sont pas engainantes et ne le renferment pas complètement. Il en est de même pour les autres bourgeons situés aux feuilles suivantes.

Examinons maintenant la disposition des feuilles du bourgeon terminal dans une plante de 3 ou 4 ans. Dans la figure (A) B représente le tubercule mère et C le tubercule fille.

Les 2 premières feuilles engainantes a et b du bouton C qui devraient être placées normalement à la ligne médiane réunissant les 2 tubercules sont déplacées et sont rapprochées l'une de l'autre.

Ce déplacement qui devrait également avoir lieu pour les autres feuilles ne se produit pas avec autant d'intensité pour les feuilles c et d.

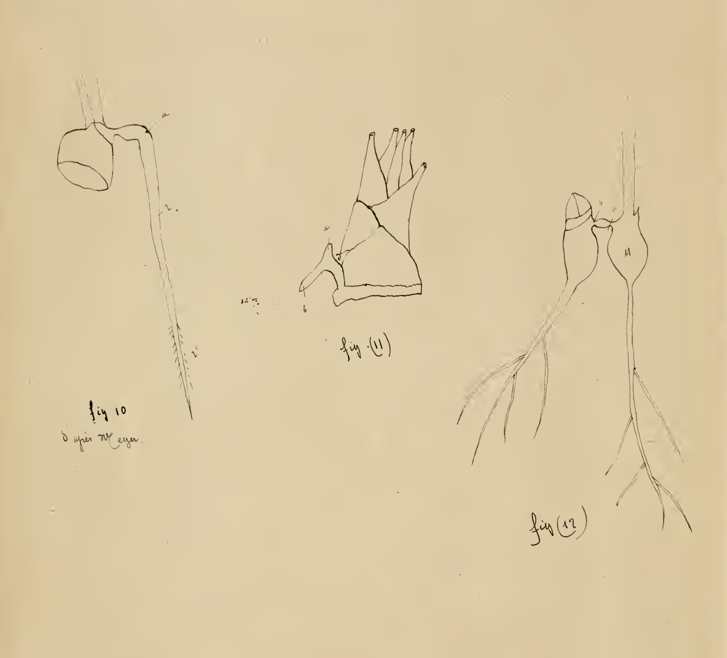


fig 10
d'après Meyen.

fig. (11)

fig (12)

Celles-ci font avec la normale x y à la ligne médiane un angle de 5 à 10°, tandis que les feuilles a et b font un angle de 30 à 40 avec la même droite.

La 5ème feuille e s'écarte de la normale en sens inverse d'environ 30°

Les feuilles suivantes figurées α β γ ne sont plus frappées d'écartement et gardent leur divergence de 2/5.

Dans les cas où le bouton contient moins de 5 feuilles, les relations restent les mêmes que si les feuilles absentes avaient été supprimées.

La direction des feuilles n'est pas nettement déterminée. Cependant lorsque le 4ème bouton b se trouve à droite du bouton principal, elle est généralement dans la direction des aiguilles d'une montre, tandis que pour le bouton placé à gauche elle serait en sens inverse.

Quant à la tige adventive qui formera les boutons de l'année suivante, elle prend naissance des bourgeons situés à l'aisselle des feuilles c et d. Quand il n'y a qu'un seul tubercule c'est toujours la feuille inférieure d qui a 5 et 6 boutons filles, les bourgeons des feuilles alternes voisines, évoluent pour donner des racines adventives.

Les bourgeons situés à l'aisselle des feuilles α β et γ, elles donnent de petites racines adventives qui s'atrophient rapidement mais elles ne sont jamais amenées à une existence indépendante.

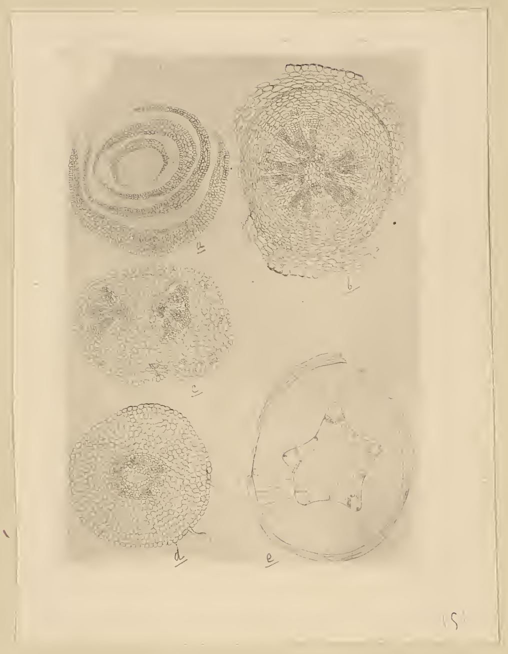


fig (13)

a Coupe du bourgeon terminal de jeune bulbe n'ayant pas donné de tige

b. Coupe de l'A Napel (bulbe) à la structure secondaire

c. Coupe du Pedicule reliant 2. bulbes.

d. Coupe de la racine d'A Napel à l'Etat primaire

e. Schéma de la coupe du bulbe d'A Napel

Le bouton traverse donc la gaine de la feuille mère fig (11) (a et b) et racines et boutons deviennent libres.

Le gonflement du jeune bulbe pousse l'axe du bouton en avant et de haut en bas et vient par suite aider au géotropisme de la racine. Il se forme en même temps un petit rétrécissement.

La petite racine ainsi formée s'enfonce dans le sol et donne un grand nombre de radicelles (fig. (10)), ou ramifications nombreuses.

L'axe du bouton terminal qui se forme se redresse de plus en plus ; le bouton grossit et c'est là la cause de l'écart des feuilles en formation. Il se forme en même temps un second rétrécissement dans l'axe de réunion des 2 bulbes fig (11) (a et b).

Examinons maintenant la structure anatomique d'une racine toute jeune avant que l'épaississement ne soit très avancé même qu'il n'y ait de formations secondaires.

Il est assez facile de s'en procurer au printemps, au moment où la plante commence à donner des feuilles.

Dans une racine de 1m,m d'épaisseur nous y trouvons une assise pilifère formé de cellules dont la paroi externe est un peu subérifiée

fig (13. d) De temps en temps plusieurs de ces cellules au lieu de rester ovales s'allongent et donnent des poils radicaux.

L'écorce est très développée et occupe près des 2/3 du rayon total.

Elle est formée de cellules ovales, arrondies peu épaissies :

A l'état primaire on ne rencontre jamais de cellules scléreuses dans l'écorce.

L'endoderme est très apparent il est ovale et entoure 4 à 5 faisceaux primaires formés chacun de 4 à 5 vaisseaux spiralés.

Alternant avec ce bois primaire on trouve des petites masses libériennes peu développées. Au centre se trouve une moelle relativement assez large : A cette époque la racine renferme peu d'amidon et il y en a très peu dans l'écorce, et encore moins dans le cylindre central.

Lors des formations secondaires, le cambium se met à fonctionner en face des îlots libériens ; il donne une assez grande quantité de bois secondaire qui unit les pointes primaires. Le liber primaire a été repoussé vers l'extérieur ; le liber secondaire suit la configuration du cambium.

fig (13) T

Quant à la moelle elle a pris elle même un assez fort développement.

Si nous cherchons maintenant à nous expliquer comment, partant de cette structure, on peut arriver à la structure que nous rencontrerons dans le bulbe de l'Aconit lui même, nous remarquerons tout d'abord que le nombre des étoiles du cambium est identiquement le même que le nombre des faisceaux primaires. Si donc nous nous élevons graduellement vers la partie supérieure

de la racine, nous voyons que la moelle prend un accroissement considérable. Elle provoque donc une pression sur le Cambium qui était presque circulaire. Cette pression s'effectuant plus fortement en face des faisceaux ligneux, grâce à la présence de ces derniers il en résulte que le Cambium tend à prendre sa forme étoilée.

Mais auparavant, chacun des faisceaux ligneux secondaires s'est partagé en 2 suivant une direction radiale de sorte que l'une des moitiés de l'un de ces faisceaux est reliée à un faisceau primaire, tandis que l'autre moitié est reliée au faisceau primaire voisin.

Autrement dit le faisceau ligneux prend l'apparence d'un V dont la pointe serait occupée par le groupe vasculaire primaire tandis que les 2 branches seraient constituées par 2 moitiés de groupes vasculaires secondaires voisins. Pendant que ces transformations s'effectuent, le péricycle se différencie et donne une écorce secondaire (Marié)

L'écorce primaire n'augmente pas d'épaissem et les cellules qui, dans le bas de la racine avaient une forme presque ronde, sont obligées pour suivre l'accroissement en épaissem, de s'allonger tangentiellement.

Revenons maintenant à la structure du bulbe en lui même.

Si nous pratiquons une coupe à la base du tubercule, à l'endroit où il commence à se former. Nous y trouverons l'assise pilifère qui n'est pas



fig (14)
Coupe du bulbe d'A Napel

fig (13 b)

entièrement détruite. elle est recouverte d'une enduit épaisse et noirâtre.

L'écorce est formée de cellules allongées tangentiellement ~~radialement~~ dont les parois latérales surtout sont ondulées. La membrane de ces cellules est assez épaisse, elle est colorée assez fortement en jaune.

Ces cellules ~~laissent~~ laissent entre elles peu de méats.

L'écorce est limitée par l'endoderme, qui est constitué par des cellules beaucoup plus petites que celles de l'écorce.

Ces cellules sont également allongées tangentiellement à parois latérales également ondulées et épaissies.

En dessous se trouve le péricycle dont les cellules un peu plus grandes alternes avec celles de l'endoderme.

Toute cette partie que nous venons de décrire est remplie de cellules sclereuses très grandes et dont on observe quelques unes en voie de formation. La plus grande partie se trouve dans l'écorce; il en existe peu en dessous de l'endoderme et ne s'écarte jamais de l'endoderme de plus de 2 à 3 rangées de cellules.

L'écorce renferme de l'amidon mais la quantité n'est pas comparable à celle que nous trouvons dans le cylindre central.

au dessous du péricycle vient une zone annulaire parenchymateux formée de cellules irrégulièrement polyédriques ou ovales, sans méats et gorgées d'amidon.

Cette zone est une écorce secondaire, due au cloisonnement centrifuge du péricycle dont on voit l'assise

et terme en voie de division (Marie)

Dans les parties les plus éloignées du Cambium le parenchyme est disposé sans ordre, mais en approchant du centre, il prend peu à peu une direction radiale. De sorte que la démarcation entre le liber et l'écorce secondaire n'est pas très nette.

A cet endroit du tubercule le Cambium est encore presque rond il affecte cependant la forme d'un fig (13 e) ~~triangle~~ polygone dont les sommets seraient occupés par les faisceaux ligneux

Ces faisceaux ont la forme d'un V ou mieux d'une parabole dont les branches seraient plus ou moins écartées Ils sous-tendent les sommets du polygone, leur pointe fig (14) venant se placer sur la bissectrice de l'angle. Ces faisceaux sont constitués d'une façon toute particulière, les 2 branches du V sont formées de faisceaux secondaires ne provenant pas du même massif ligneux secondaire.

Le sommet du V est occupé par le faisceau primaire Il arrive parfois que les branches du V soient formées de groupes séparés par du parenchyme. Il est difficile, dans ce cas, de distinguer le faisceau primaire.

Assez souvent, entre les branches du V, le Cambium s'est différencié et a donné un petit groupe vasculaire peu développé. Le même fait se reproduit assez souvent entre 2 sommets consécutifs de l'étoile

La moelle suit la forme du Cambium; elle est formée de cellules polyédriques, à meats très petits.

Elle renferme une assez grande quantité d'amidon.

Au dessus du bois remplissant l'espace compris entre le cambium et l'écorce secondaire, on trouve un liber volumineux disposé en file radiale, et, sur un même rayon, les cellules vont en augmentant de volume au fur et à mesure que l'on s'éloigne du cambium.

Dans ce liber se trouvent disséminés sur 2 ou plusieurs rangées concentriques, de nombreux amas de faisceaux grillagés qui très souvent sont disposés en face des branches du V. Ces amas sont généralement ovoïdes allongées dans le sens tangentiel. Ils sont formés de 2 ou 3 cellules polyédriques centrales, autour desquelles d'autres cellules sont disposées tangentiellement. Dans les plus grands amas, les cellules externes prennent même une direction radiale.

Si maintenant nous faisons une coupe, dans le milieu du tubercule nous voyons que l'écorce primaire est disparu en partie. Toute la partie externe, jusqu'à l'endoderme, s'est subérifiée peu à peu et est tombée par place.

L'écorce secondaire s'est beaucoup plus développée, le liber garde sa forme, les faisceaux ligneux ont peu augmenté.

Quant au cambium, il a pris une forme étoilée très manifeste. On voit quelquefois une des branches de l'étoile s'allonger et se diriger vers l'extérieur pour constituer

une radicelle. C'est cette particularité qui fait que les radicelles se trouvent suivant 5 ou 6 lignes verticales. Ces dernières correspondent sensiblement aux branches étoilées du cambium.

La moelle est beaucoup plus développée que dans le cas précédent, et c'est à ce développement en même temps qu'à la formation de l'écorce secondaire que nous devons la forme particulière des racines d'Aconit.

Si nous examinons le tubercule flasque et ridé qui a servi au développement de la tige florifère nous trouvons que l'écorce primaire est complètement mortifiée et a disparu presque totalement. Le nombre des vaisseaux est resté le même, l'écorce secondaire et le liber sont en partie résorbés : On ne trouve plus que des tissus affaissés, seuls, les groupes grillagés sont restés presque intacts.

Les branches de l'étoile, par suite de cet effondrement, se sont rapprochées de la périphérie tandis qu'entre 2 sommets consécutifs, il y a de grandes lacunes. L'amidon est presque complètement assimilé.

En coupe longitudinale le bois est constitué par des vaisseaux rayés.

Quant à l'amidon il est formé de grains composés de 2 à 5. Ces grains possèdent une surface convexe, et une ou plusieurs surfaces planes.

Les grains composés ont de $\frac{1}{100}$ à $\frac{15}{1000}$ de mm et ils se désagrègent facilement.

Le traitement au CrO^3 laisse voir d'une manière peu apparente la séparation des stries.

Si nous faisons une coupe dans la partie inférieure de la tige qui touche immédiatement au tubercule, nous trouvons une structure mixte.

Il n'y a pas d'épiderme, les cellules scléreuses de la racine sont en moins grand nombre, les cellules de l'écorce secondaire sont encore allongées transversalement. Le fond, contrairement à ce que l'on trouve dans la ~~racine~~ tige, est encore rempli d'amidon.

Les faisceaux sont disposés sur un même cercle, le cambium est donc circulaire. Chacun des faisceaux est coiffé de son arc fibreux; quelques uns cependant ~~[illegible]~~ ne l'ont pas encore.

Si on s'élève un peu plus, la structure change et prend plutôt l'aspect de la tige. L'épiderme apparaît avec son hypoderme peu marqué. Le parenchyme cortical arrondit ses cellules, l'amidon tend à disparaître.

L'arc fibreux est beaucoup plus développé et montre parfois les 2 différenciations. Le liber est elliptique, la partie supérieure est concave particularité que l'on ne trouvait pas dans les coupes précédentes, où la partie supérieure du bois était linéaire.

— Radicelles —

La structure de la radicelle est assez curieuse elle ressemble assez fortement à la structure de la racine.

A l'état primaire il n'y a pour ainsi dire pas de différence. Mais les formations secondaires ne sont pas développées ; elles se bornent à la formation de quelques faisceaux tendant à réunir les pointes primaires.

Feuille du bourgeon terminal

Si l'on fait une coupe de l'extrémité du bourgeon les écailles n'ont pas de structure bien marquée. Les plus externes seules ont une forme qui rappelle celle d'une équerre. Elles renferment 3 faisceaux libero ligneux disposés l'un au sommet et les 2 autres aux 2 extrémités.

fig (13 a) L'épiderme existe surtout à la face interne c. a. d. celle qui regarde l'axe.

Le mésophylle est homogène formé de cellules à parois un peu ondulenses.

Les faisceaux sont formé de 3 à 4 faisceaux.

Si nous examinons en dernier lieu le petit pédicule qui relie entre eux deux tubercules nous voyons qu'il est

fig (13 c) aplati et sa section est elliptique.

On y trouve deux cylindres centraux éloignés l'un de l'autre et rapprochés de l'une des faces.

L'épiderme est en grande partie subérifié et tombe par place.

En dessous se trouve un parenchyme amylacé, dont les cellules vont en diminuant de grandeur à mesure que l'on s'approche des faisceaux.

La partie la plus éloignée des faisceaux renferme une assez grande quantité de cellules scléreuses.

Chacun des cylindres possède un endoderme et on trouve 3 faisceaux libéro ligneux secondaires réunis à leur pointe interne par des faisceaux primaires.

Ces 2 cylindres centraux sont placés de telle façon qu'ils semblent se regarder par leur bois primaire. Ils sont donc disposés en sens inverse et sur les côtés qui se regardent on ne trouve pas de faisceaux ligneux secondaires.

M. Marie admet que ce pédicule est formé par la soudure de 2 racines parallèles. Les matériaux nous ont fait défaut pour contrôler cette hypothèse qui ne nous satisfait pas complètement.

Aconits de la section Napellus

Nous avons étudié différentes espèces d'Aconit se rapprochant de l'A. Napel.

Les différences anatomiques que nous avons trouvé sont peu importantes et nous ne pouvons les signaler sans nous écarter du sujet.

La racine présente toujours le Cambium étoilé caractéristique du s. genre Napellus.

Pour la tige nous pouvons citer que dans l'A. Fischeri, le collier de cellules [illegible] entourant le bois était complètement sclérifié.

Ces espèces sont

- A. Napellus Neubergense (D. C.)
- A. Stoerkeanum
- A. Intermedium (D. C.)
- A. Paniculatum (Lam.)
- A. Variegatum (Linn.)
- A. Fischeri (Reich.)

— Aconit Fischeri —

Aconitum [illegible] Langsd. ex D. C. Prodr. i 61

A. Autumnale. Lindl. in Journ. Hortic. Soc. iii (1848) 77.

A. Carmichaeli. Debeaux, in Act. Linn. Soc. Bord. xxxiii (1879) 87. (Florule de Tient-sin)

A. Chinense. Siebold ex Paxt. Mag.: v (1838) 3 cum tab.

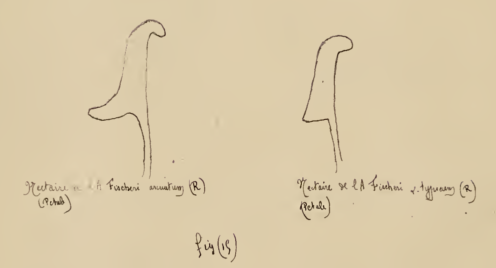

Nectaire de l'A Fischeri arcuatum (R)
(Petale)
Nectaire de l'A Fischeri v. typicum (R)
(Petale)

Fig (15)

A. Columbianum Nutt. in Torr et Gray Fl. N. am. i 34.
A. Kamtschaticum Pall ex Reichb Uebers 39
A. Lubanskyi. Reichb Monogr. Acon. t. 20.
A. Maximum. Pall. ex. v. C. Syst. i 380 Prod. i 61.
A. Napellus Thunb. Fl Japon. 231
A. Novantum. Hook. Fl. Bor. Acon. i 26.

Regel place dans sa section Napellus l'A Fischeri et il dit:

Tige droite ou inclinée légèrement pubescente plus ou moins tortueuse. Feuilles à 5 divisions, lobes rhomboïdaux ovales fortement découpés à la partie antérieure de ~~découpé~~ ~~en~~ ~~forme~~ ~~de~~ lanières. Pétiole droit mais retombant légèrement. Fleurs nombreuses en larges panicules.

Pédoncules pubescents. Casque conique et ouvert. Carpelles dressées. 2 espèces.

α Sinicum. Tige droite légèrement retombante, feuilles découpées en folioles linéaires et lancéolées. Nectaires tronqués au sommet. (Éperon se terminant brusquement en arrière.)

B. Arcuatum Tige molle dont le sommet retombe, folioles linéaires et lancéolées. Nectaires obtus au sommet diminuant sur les côtés formant une sorte d'éperon qui n'est pas horizontal.

Il dit en outre que l'A Fischeri B arcuatum se rapproche beaucoup de l'A Uncinatum Japonais mais s'en distingue par ses feuilles plus solides et ses nectaires recourbés dans l'éperon.

Miquel (Prolusio Florae Japonicae 1867) identifie l'A Fischerii avec l'A Chinense de Siebold et l'A Japonicum de la Flore Japonaise de Thunberg. Lavallée se range à cet avis.

A. Variegatum

A. Album. Ait. Hort. Kew. ii 246

A. Alpinum. Mill. Gard. Dict. ed. VIII. n. 3.

A. Altigaleatum. Hayne. Arzn. Gewächs. t. 16

A. Bernhardianum. Wall. Sched. Crit. i 250. t. 2.

A. Bulbiferum. Reichb. l. c. 57.

A. Cammarum. Jacq. Fl. Austr. v. t. 224

A. Flexuosum. Presl ex Reichb. l. c. t. 1.

A. Gibbosum. Ser. Mus. Helv. i 141 + 15 = f. 14 et 15.

A. Glabrum. D. C. Syst. i. 379.

A. Gracile. Reichb. l. c. 57.

A. Hamatum. Hort. Berol. ex Steud. Nom. ed. II i. 18

A. Illinitum. Reichb. Uber. Acon. 54

A. Intermedium. Gaud. ex. Steud. Nom. ed. II i. 18

A. Italicum. Tratt. ex Reichb. l c + 7.

A. Japonicum. Hort. ex Steud. Nom. ed. II i 18

A. Laeviosum. Schleich ex Steud. Nom ed. II : 18
A. Laevigatum. Schleich ex Steud. Nom ed. II i 18
A. Lasiocarpum. Reichb. Ueber Acon. 55
A. Leucanthemum. Winder in Linnea V (1830) Litt. 58
A. Lucidum. Salisb. Prod. 375.
A. Macranthum. Reichb. Uber. Acon 51
A. Mixtum Reichb. l. c. 61.
A. Nasutum. Fisch. ex G. Don Gen Syst. i 61 (1831)
A. Rhynchanthum Reichb. l. c. 56.
A. Rostratum. Bernh. Ind. Sem. Hort. ex (1815) Reichb. Ueber. Acon 56
A. Uncinatum Hort. ex Steud. Nom ed. II i 20.
A. Volubile. Moench. Meth. Suppl. 110

A. Paniculatum

A. Acuminatum. Reichb. Uebers. Acon. 46
A. Camarum. Schleich. Cat. (1821) 5
A. Cernuum. Wulf ex Koelle. Spicil. 17.
A. Flexicaule. Hoppe et Hornsch ex Reichb. Monog. t 38
A. Gibbiferum. Reichb. Monog. Acon. t 19.
A. Hebegynum. D. C. Syst. i 376
A. Humile. Salisb. Prod. 375
A. Molle. Reichb. l. c. 47.
A. Neomontanum Baumg. Fl. transs. ii 100

A. Parviflorum Reichb. Uebers. Acon.

A. Reflexum Reichb. l. c. 43.

A. Taxicum Reichb. Uebers. Acon.

A. Wilemetianum. Delarb. Fl. acon ed. II. 499.

Aconit Anthora

Aconit Anthore ou Salutifère. Maclou

A. Anthora Linn Sp Pl. 532. Europ. Orient. & Boreal.

A. Anthorum St. Loy. in Ann. Soc. Bot. Lyon ii (1880) 119.

A. Anthoroideum D. C. Syst i. 366.

A. Candollei Reichb ex Nemd Nom ed. II i 18

A. De Candollei Reichb. l. c. 16.

A. Eulophum Reichb Uebers Acon 15

A. Inchnathum Sweet. Hort. Brit. ed. II. 9.

A. Jacquini Reichb. Uebers. Acon.

A. Nemorosum Bieb ex Reichb. Uebers. Acon 17.

A. Pallasii Reichb Uebers Acon. 18.

A. Pyrenaïcum Pall. Reise ii 316.

A. Tuberosum Patr. ex Reichb Uebers. Acon 16.

A. Versicolor Stev ex Ledeb. Fl. Ross i 66.

L'Aconitum Anthora est le type d'une seconde section caractérisée par ses feuilles à divisions linéaires et surtout par la structure spéciale de sa racine tuberculeuse. Clusius en faisait un genre distinct sous le nom de « Anthora vulgaris »

Habitat.

Cette plante se rencontre surtout dans les contrées montagneuses de l'Europe et de l'Asie Centrale où la trouve près de l'Aconit Napel. Elle croît parmi les pierres, les fentes de rochers, dans les parties basses des montagnes exposées au soleil.

En France elle pousse dans les Alpes et les Pyrénées.

Description.

La tige est basse, simple parfois ramifiée à la partie supérieure, les feuilles présentent le même caractère que chez l'A. Napellus (Nr)

Elles sont découpées en segments profonds, nombreux linéaires et acuminés.

Les fleurs forment des petites grappes au sommet de la tige. La couleur de ces fleurs est jaune claire, elles sont parfois tachetées de bleu.

Le calice est persistant, grand, velu à la partie externe. Le casque est très convexe se prolongeant en un bec pointu. Les 2 pétales postérieurs suivent la courbure du casque, ils sont terminés par une crosse roulée en dehors. La partie opposée à cette crosse est très allongée.

Les étamines ne sont presque pas dilatées à la partie inférieure.

Le gynécée est formé de 5 carpelles donnant à la maturité 5 capsules d'un vert foncé, lisses, et couvertes de poils. La racine est moins longue que celle du Napellus, elle se termine presque brusquement.

La couleur de cette racine est beaucoup plus blanche que celle des autres genres d'Aconit.

On a prétendu que cette espèce était le contrepoison d'une autre Renonculacée du nom de Thora d'où lui est venu son nom. Hoffman, Colier, Lobel etc... ont montré que cette espèce est presque aussi dangereuse que les autres.

Tige.

La structure anatomique de la tige offre très peu de différence avec celle du Napellus.

On y trouve également l'épiderme à cellules tabulaires recouvert d'une cuticule assez épaisse. L'hypoderme est très nette dans ce genre Anthora

Parenchyme cortical à cellules ovales méatiques. Les faisceaux libero ligneux sont disposés en cercle. Le bois offre la même caractéristique, il est concave à la partie supérieure. Le liber a sa forme elliptique.

La moelle est en voie de destruction et laisse une lacune centrale. La seule différence existe dans l'arc fibreux, on y trouve bien encore les 3 différenciations signalées dans

dans l'A. Napellus. mais la 2ème C. a. S.; celle qui touche l'endoderme, au lieu de faire le tour du pétiole, prend un aspect tout autre.

Elle se replie sur elle même et vient rejoindre la 1ère différenciation située au dessus du liber. De sorte que l'ensemble forme un fer à cheval fermé. dont l'intérieur est également occupé par un tissu fibreux mais à cellules ayant un lumen plus grand.

Entre les faisceaux il y a également des cellules très grandes sclérifiées offrant de nombreuses ponctuations.

Sur l'épiderme on y trouve les poils et les stomates de l'Aconit Napel.

Pétiole

La structure du pétiole n'offre rien de particulier elle est en tout point identique à celle de l'A Napellus.

Épiderme et hypoderme nettement marqué. Poils flagelliformes.

Collenchyme peu marqué dans les angles.

Les faisceaux libéro ligneux offrent la même structure que dans le genre précédent.

Pédicelle

Il en est de même du pédicelle qui offre la structure de la tige, les faisceaux sont très souvent rapprochés et très souvent

réunis deux par deux.

L'épiderme est couvert de poils très nombreux.

Feuille

La feuille nous montre un épiderme à cuticule très épaisse et un hypoderme seulement au dessous des grosses nervures. On y retrouve le tissu en palissade et le tissu lacuneux décrit dans l'A. Napel. Les faisceaux n'ont rien de particulier.

Les épidermes avec poils et les stomates sont identiques à ceux du Napellus.

Capsule

Structure identique à celle du Napellus. La seule différence existe dans l'épiderme supérieur qui est rempli de poils; les cellules sont ondulées. L'épiderme interne est très curieux. Il porte des stomates et pas de poils. Les cellules de cet épiderme sont ponctuées et présentent un entrecroisement très curieux (~~Coupe~~ Vront) (V. Coupe de l'A. Napel)

Les autres parties aériennes de la plante offrent presque complètement la même structure que les pièces correspondantes dans l'A. Napellus. Le grain de pollen possède une forme ovoïde.

Occupons nous maintenant des parties souterraines; nous verrons que le rapprochement si grand entre ces 2 espèces ne se retrouve pas dans la racine tuberculeuse.

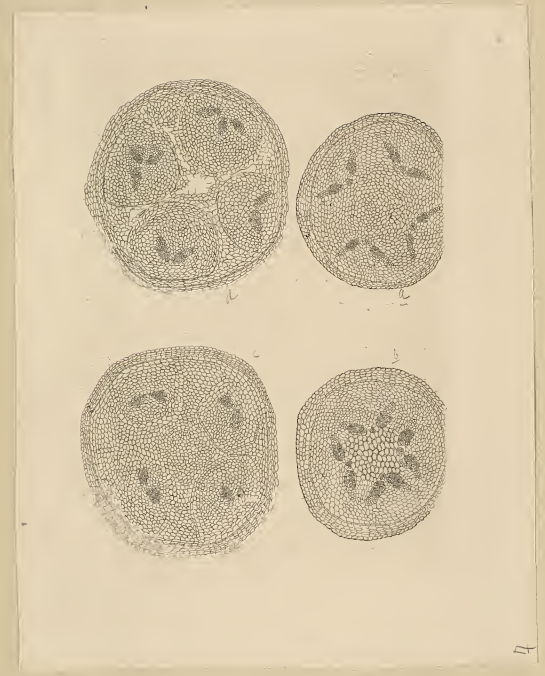


fig (16)

Schéma de la Structure de la Section Anthora

a – Structure de l'A Anthora dès les formations secondaires

b – – – – – – – – – – – – – – – – – – à l'endroit où se forme le bulbe

c – – – – – – – – qui n'a pas donné de tiges

d – – – – – à produit une tige et des fleurs

Racine

D'après Smiets le développement de l'A. Anthora est identique à celui de l'A. Napel tout au moins au point de vue macroscopique.

Si nous prenons la structure à l'extrémité de la Racine, nous y trouvons l'assise pilifère avec ses poils radicaux le parenchyme cortical identique à celui de l'A. Napel, l'endoderme et le péricycle offrant également les mêmes particularités. Puis disposés sur un même cercle 4 ou 5 groupes de faisceaux primaires alternant avec le liber. Bientôt il se forme du bois secondaire dont les 2 pointes viennent s'accoler au bois primaire. Mais dans ce genre Anthora l'ensemble de ces faisceaux ligneux
fig (16. a) au lieu de prendre la forme d'un V, prend un aspect tout différent.

L'écartement du V devient excessif et nous avons pour ainsi dire une ligne courbe, dont le sommet serait occupé par le bois primaire. Dans une Racine où il y aurait 4 faisceaux primaires nous trouverions donc 4 de ces amas.

Si par des coupes successives nous nous élevons dans la Racine, nous verrons que la moelle augmente considérablement; nos 4 amas s'écartent donc les uns des autres. Le péricycle a commencé à donner l'écorce secondaire. Quant au liber
fig (16 b) primaire il est alterne avec le bois primaire, 2 massifs libériens voisins se réunissent près de l'endoderme. De sorte que l'ensemble des faisceaux ligneux et libériens forme un quadrilatère à

à 4 côtes concaves dont la convexité regarde l'intérieur de la racine.

On peut très bien expliquer ce cas en partant de l'Aconit Napel. Si en effet dans le Napellus nous supposons que le V germe où s'ouvrir. Les 2 libers voisins sont venus se réunir en un point situé entre les 2 faisceaux ligneux, et nous tombons identiquement au cas de l'A Anthora.

Si nous examinons le tubercule qui n'a pas encore donné de tiges florifères et si nous faisons une section transversale en son milieu nous n'y trouverons plus d'assise pilifère; elle a disparu. Le parenchyme cortical est formé de cellules ovales allongées tangentiellement. Nous n'y avons jamais rencontré de cellules scléreuses. De place en place ce parenchyme cortical est détruit jusque l'endoderme qui forme dans ce cas l'assise la plus externe de la racine.

fig (16 c)

Cet endoderme est circulaire, en dessous se trouve le péricycle qui a donné une écorce secondaire assez développée. Les 3 ou 4 premières assises de cette écorce sont un peu collenchymateuses et remplies d'amidon.

Les faisceaux libéro ligneux sont au nombre de 4 ou 5 et sont disposés en cercle. Ils ont un aspect bien différent de ceux de l'A Napellus. Ici plus de cambium étoilé. Les faisceaux libéro ligneux sont placés dans le parenchyme cortical secondaire de façon à être complètement distincts les uns des autres. Chacun de ces groupes est formé de 2 amas de bois secondaires affectant la forme de 2 triangles opposés par le sommet.

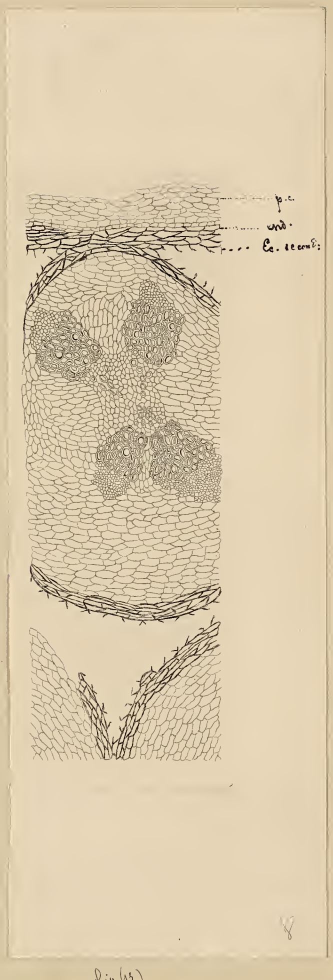


fig (17)

La pointe de ces 2 triangles étant occupée par les faisceaux primaires.

Le liber est superposé au bois secondaire. Le tout est entouré d'un parenchyme à cellules étirées tangentiellement à ce cercle. Le tout venant se confondre avec l'écorce secondaire. Ce parenchyme renferme quelques vaisseaux grillagés.

La moelle est considérablement augmentée, elle pénètre entre chacun des faisceaux libéro ligneux, où elle constitue les rayons médullaires. La direction radiale de ces cellules tranche avec la direction tangentielle des cellules parenchymateuses des groupes libéro ligneux et contribue à montrer que ces faisceaux sont complètement séparés les uns des autres.

Tous ces tissus sont gorgés d'amidon et la quantité en est encore plus grande que dans l'A Napellus.

Si nous prenons la racine qui a donné une tige
fig (16 a) florifère, nous trouverons une structure différente de la précédente.

Tout l'amidon est disparu; le parenchyme cortical est complètement détruit et l'endoderme forme l'assise la plus externe.

La moelle est détruite, la plus grande partie des rayons médullaires est en voie de destruction. Les faisceaux se
fig (17) trouvent séparés les uns des autres. Quelques uns restent encore attachés à l'endoderme par l'intermédiaire de l'écorce secondaire. Dans la plupart des cas cette dernière elle même se détruit et les faisceaux deviennent complètement libres entre eux. Mais toujours ces faisceaux restent emprisonnés dans le manchon

formé par l'endoderme et les 2 ou 3 assises collenchymateuses de l'écorce secondaire. Dans aucun cas ils ne peuvent végéter séparément comme cela se passe dans l'A. lycoctonum. Bien plus il est impossible de voir extérieurement cette scission des faisceaux, si l'on ne coupe pas transversalement la racine.

Le faisceau libéro ligneux affecte le même aspect que dans la racine de l'année précédente. Les faisceaux secondaires se divisent parfois radialement de sorte qu'au lieu de 2 assises de faisceaux secondaires il y en a 4, qui tantôt reste dans une position identique à la précédente; tantôt aussi sont rayonnants autour d'un point central qui serait occupé par le bois primaire. Mais l'aspect général n'est nullement changé.

Nous voyons donc que l'écart si faible que nous avons trouvé dans l'extrémité de la racine entre le genre Napellus et Anthora va s'accentuant sans cesse pour donner la 2e année une structure absolument dissemblable à celle trouvée dans l'A Napellus.

Comment expliquer ce fait, c'est là une question très délicate et qu'il ne nous appartient pas de résoudre, mais nous pouvons cependant dire que l'accroissement de la moelle y joue un certain rôle. C'est évidemment cet accroissement qui écarte les faisceaux les uns des autres.

Une pression énorme est la conséquence de cet accroissement, cette pression va surtout se faire sentir entre 2 faisceaux voisins, car c'est l'endroit où il y a moins de résistance,

Les faisceaux libéro ligneux en raison de leur forme arquée ont une force de résistance assez grande surtout vers le sommet de la courbure, les 2 branches extrêmes vont donc tendre à se rapprocher.

En outre l'écorce secondaire formé par le péricycle et dont la formation est toujours très grande en face des faisceaux libéro ligneux va effectuer une pression à l'intérieur de la ligne courbe et va contribuer à donner la structure que nous venons de constater.

Comme nous le voyons le s. genre Anthora constitue un genre bien distinct de l'A Napellus, rien que par la structure de sa racine tuberculeuse.

Nous allons voir que dans l'A Lycoctonum les choses se compliquent encore plus et que la structure que nous y trouverons est également caractéristique, du s. genre différent de l'Anthora et du Napellus.

Nous n'avons pu nous procurer des Aconits de la section Anthora. Nous nous sommes bornés à constater que l'A Anthora de Chine possédait bien la même structure que l'Anthora indigène. De plus la structure identique de l'A. Altaes (A. Cordatum) nous permet de ranger cette espèce dans la section Anthora.

A. Lycoctonum

A. Aegophonum Reichb l. c. 69.
A. Alienum Reichb Uebers Acon 73
A. Altissimum Mill. Gard. Dict. ed VIII No 2
A. Arctophonum Reich Uebers acon 71
A. Australe - Reichb Uebers acon 71
A. Boreale Ser ex Reichb - Ueber Acon 62.
A. Cynoctonum Reichb Ueber acon 73
A. Delphinifolium Hort. Prod. ex Steud Nom ed ii i 12
A. Dissectum Tausch ex Reichb Monog acon t 47
A. Excelsum Turcz. Cat. Baikal n 70
A. Galeiflorum Stokes. Bot. Mat. Médicale iii 216
A. Galectonum Reichb Uebers Acon 67.
A. Giganteum Zumag Fl. Fl. Pedem ii 345
A. Hispidum D. C. Syst i 367
A. Hosteanum Schur in Verh Siebenb Ver Naturwiss (1858) 177.
A. Intermedium Host Fl Austr ii 69
A. Jacquinianum Host Fl Austr: ii 68
A. Laeve Royle Illustr 56
A. Lagoctonum Reichb Uebers Acon 71
A. Lamarckii Reichb Monog Acon t 40.
A. Lupicida Reichb l. c. 70.
A. Meloctonum Reichb Uebers Acon 65
A. Moldavicum Hacq ex Reichb l. c. 67
A. Monanense Schmidt ex Reichb Monog. Acon. t. 51.

A. Myoctonum Reichb Nebers acon. 68
A. Napellus S. G. Gmel It i 8
A. Neapolitanum Tenore Fl. Nap iv 327
A. Nitidum Fisch ex Steud Nom ed II i 19
A. Ochranthum C. A. Mey. in Ledeb Fl. Alt. ii 285
A. Ochroleucum Hort ex Steud Nom ed II i 19.
A. Ochroleucum Salisb Prod 375
A. Pauciflorum Host. Fl. Aust ii 70
A. Perniciosum Reichb nebers Acon 68
A. Phthora Reichb l. c. 71.
A. Pyrenaicum Koelle Spicil 24
A. Ranunculifolium Reichb Ic. Fl. Germ iv 22
A. Rectum Bernh ex Reichb l. c. 69.
A. Rubicundum Fisch ex Steud Nom ed II i 20
A. Septentrionale Koelle Spicil 22.
A. Sibiricum Poir Encyc Suppl i 113
A. Sinense Siebold ex Lindl et Paxt Flow. Gard i. 17.
A. Schraderianum Koch et Reichb nebers Acon 29.
A. Strictissimum Reichb l. c. 69
A. Strictum Willd ex Reichb Nebers Acon 51
A. Tenuisectum Schur in Verh Naturf Ver Brunn XV II (1877) 05.
A. Thelyphonum Reichb nebers Acon 73
A. Theriophonum Reichb l. c. 73.
A. Tianschanicum Rupr - Sert. Tianschan 38
A. Taxicarium Salisb Prod 375
A. Tragoctonum Reichb l. c 73

A. Transsilvanicum Lerch ex Schur in Verh. Siebenb. Ver. Naturw. (1859) 165.

A. Triste Fries ex Rchb. Icon. ed. 11 t. 20

A. Umbraticolum Schur in Verh. Naturf. Ver. Brünn XV. II (1877)

A. Vulparia Reichb. Uebers. Acon. 70

A. Lycoctonum Reichb. Uebers. Acon. 65.

Syn: A Lycoctonum - Aconit Tue-loup.

C'est l'Aconitum vulgare flore lutea des anciens botanistes.

Habitat.

Europe Septentrionale, France, Sibérie, Indes et Himalaya. Elle pousse aussi au Maroc et en Algérie où il porte le nom de Zebid-ed Djebel.

L'A. Lycoctonum est le type d'une 3e section. Elle est surtout caractérisée par le sépale postérieur allongé en un éperon étroit et par sa racine ramifiée et non tuberculeuse comme dans les 2 genres précédents. C'est la section qui se rapproche le plus du pied d'alouette par la forme de son périanthe aussi Baillon lui donne-t-il le nom de Delphinium Lycoctonum.

Description

Tige haute de 60 à 80 centimètres, feuilles à lobes très larges plus ou moins incisées, pubescentes d'un vert foncé un peu noirâtre.

Les fleurs sont jaunes ou bleuâtres, rarement blanches, disposées en grappe allongée.

5 sépales pubescents, pétaloïdes, caducs, inégaux, le supérieur en casque dressé, allongé en tube arrondi au sommet, dilaté inférieurement, atténué en bec aigu en avant.

5 Pétales petits, les 2 supérieurs cachés dans le casque qu'ils traversent en diagonale.

Les étamines sont insérées en spirale à filets élargis à la base. Anthères biloculaires introrses.

3 Carpelles libres, glabres. Le fruit est formé de 3 follicules déhiscents par la ligne centrale.

Graines trigones ridées, embryon petit, albumen charnu.

La racine est napiforme à la partie la plus
x rapprochée de la tige. Mais bientôt le bulbe se scinde conduit à la formation de lobes qui restent tantôt accolés les uns aux autres, tantôt séparés complètement, finalement le tout se réunit pour terminer la racine.

Tige

La section de la tige est ronde et porte 2 côtes dans les tiges assez développées. On y rencontre poils et stomates identiques aux 2 genres précédents.

fig (186) Le parenchyme cortical est formé de cellules larges et oblongues à méats intercellulaires très nombreux. L'endoderme est circulaire. Le péricycle est composé et comprend les 3

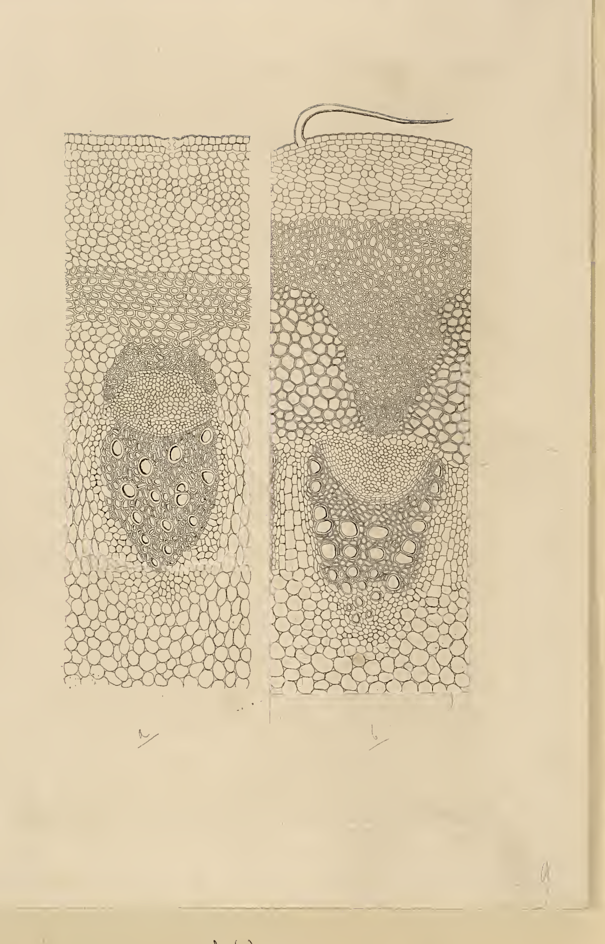


fig (18)
a. Coupe du Petiole
b. Coupe de la tige

les 3 différenciations citées dans l'A. Napellus. Mais dans ce genre où la tige est très développée, il est très facile de les distinguer. Au dessus de chaque faisceau il y a un petit arc fibreux à parois très épaisses et présentant un lumen très petit. Immédiatement en dessous de l'endoderme on trouve 3 à 4 assises de ces cellules scléreuses à parois un peu moins épaissies et à lumen plus grands mais qui ressemblent presque complètement à l'arc fibreux situé au dessus du liber. Ces 2 assises se touchent au dessus des faisceaux les plus développés. Dans les autres, ils sont séparés de l'arc par une zone de cellules beaucoup plus grandes à parois moins épaissies qui se continue également entre les faisceaux.

Les faisceaux sont en nombre de 25 à 30, le liber a sa forme elliptique. Le faisceau ligneux est concave à sa partie supérieure. À la partie inférieure du faisceau il y a des cellules collenchymateuses qui semblent entourer le faisceau. La moelle est grande, elle est formée de cellules ovales à méats

Pétiole

Le Pétiole est vaguement triangulaire, il est terminé à sa base par 2 petites proéminences en forme de mamelon. On y trouve des stomates et des poils unicellulaires courbés,
fig (18 a) à parois épaissies.

L'épiderme est recouvert d'une cuticule assez forte. En dessous de cet épiderme se trouve l'hypoderme, très net

dans ce genre. Les cellules de cet hypoderme ont leur paroi épaissie du côté de l'épiderme, du côté du parenchyme cortical elles laissent des méats nombreux très grands occupant la longueur de 4 à 5 cellules.

Le parenchyme cortical comprend 7 à 8 couches de cellules ovales méatiques.

En face des mamelons une partie de ces cellules sont collenchymateuses.

L'endoderme est circulaire et en dessous de cet endoderme on trouve un péricycle composé. Ce péricycle montre contrairement aux genres précédents 2 sortes de différenciation. En face des faisceaux nous retrouvons l'arc fibreux, ces arcs fibreux sont réunis entre eux par 2 ou 3 assises de cellules qui diffèrent des cellules parenchymateuses parce qu'elles sont lignifiées. (2e différenciation) Les arcs fibreux n'existent pas au dessus des petits faisceaux en train de se former. La zone de la 2e différenciation faisant le tour du pétiole en se moulant sur le contour de l'endoderme, il en résulte que ces petits faisceaux éloignés du péricycle composé semblent isolés au milieu de la masse.

Le nombre des faisceaux est considérable, on en compte de 15 à 20.

Les 3 principaux occupent les 3 angles du pétiole dans l'espace compris entre 2 faisceaux voisins il y a un faisceau de moins grande importance. Enfin entre ces faisceaux de 2e grandeur il y en a d'autres en formation

Le liber et le bois affectent la même forme que dans la racine.

Les rayons médullaires sont mous et la moelle est presque réduite à une lacune par suite de la destruction de ces cellules.

L'épiderme nous montre des cellules polyédriques allongées, avec peu de stomates et des poils très nombreux.

Pédicelle

Le Pédicelle lors de la fructification offre la même disposition que la tige. L'hypoderme est moins nettement marqué. Le parenchyme cortical, le bois et le liber affectent la même forme que dans la tige.

Ces structures que nous décrivons existent dans la plante après la fructification; ~~mais~~ lorsque la plante est encore jeune, on y trouve également une structure identique mais le péricycle est mou et peu épais. ~~Il partage au devant des faisceaux libéro-ligneux, des amas de cellules très petites qui tranchent sur la forme des cellules avoisinantes~~.

Peu à peu en vieillissant cet arc se sclérifie donne l'arc fibreux que nous venons de décrire et la structure si caractéristique de l'A Lycoctonum.

Feuille

Épiderme analogue à celui de l'A Napellus, l'inférieur a parois très ondulées, avec de nombreux stomates et poils, le supérieur les parois sont moins ondulées, il y a relativement peu de stomates et de poils

En coupe transversale, l'épiderme supérieur est recouvert d'une cuticule assez épaisse. L'hypoderme n'est nettement marqué qu'au dessous des nervures.

Mésophylle hétérogène assymétrique, tissu en palissade et tissus lacuneux très nets.

Les faisceaux libéro ligneux ont la même forme que dans le pétiole

Au dessus et en dessous de chaque faisceau le parenchyme est collenchymateux de sorte que les 2 épidermes sont reunis par un ensemble formant un tissu de soutien.

Les autres parties de la plante n'offrent des différences si faibles avec les mêmes parties de l'A Napel, que nous n'avons pas voulu les répéter.

La capsule, la graine, le pollen offrent peu de différence avec les sections ~~[illegible]~~ précédentes

Anatomie de la Racine

La Racine est des plus curieuse au point de vue de la structure et nous serons obligé de l'étudier en détail.

Si nous faisons une coupe au sommet de la Racine, près du collet nous trouvons la structure suivante.

fig (19 m) Un parenchyme cortical sans assise pilifère. Les cellules de l'écorce sont ovales peu allongées tangentiellement laissant entre elles peu de meats. Cette assise se subérifie

× et s'exfolie facilement de sorte que l'endoderme est souvent la partie la plus externe de la Racine. On ne trouve pas dans ce parenchyme ni au dessous de l'endoderme de cellules scléreuses comme dans l'A Napel. Il Renferme aussi très peu d'amidon.

En dessous de l'endoderme circulaire très nettement visible se trouve le péricycle ayant donné une écorce secondaire peu développée.

Les parties les plus Rapprochées du péricycle sont formées de cellules polyédriques. Puis Rapidement tout les cellules prennent la direction Radiale et se confondent avec le liber comme cela a lieu dans l'A Napel.

A la limite de l'écorce secondaire séparant cette dernière de l'endoderme se forme une assise spéciale parallèle au Cambium.

A la périphérie de la moelle on voit également une autre assise parallèle au Cambium

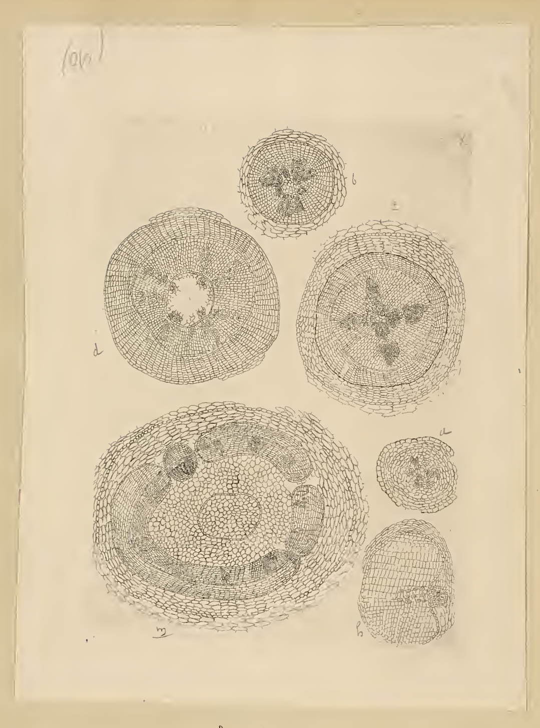


fig. (19)

a Coupe de l'A. Lycoctonum. (État primaire

b . . . . (État secondaire)

c . . . . formation d'une couche subéreuse à la limite de l'Écorce secondaire

d . . . . formation d'une 2e . . . . . . en dessous du bois

h Structure d'un petit bâton en lequel se divise la racine d'A. Lycoctonum.

m Structure de l'A. Lycoctonum près de la tige. – Les 2 couches subéreuses se réunissent entre 2 faisceaux pour effectuer la division.

Les 2 assises sont toujours subérifiées.

Le bois se trouve compris entre ces 2 zones. Les faisceaux sont assez nombreux, ils sont disposés en cercle, chacun d'eux est formé d'un bois uniquement vasculaire.

(fig. 20) Les faisceaux sont disposés en file radiale très étroite et très longue.

Le liber est très développé.

Un cambium circulaire relie tous ces faisceaux qui sont séparés les uns des autres par de larges rayons médullaires.

Il arrive très souvent qu'entre 2 faisceaux les 2 assises subérifiées se rapprochent l'une de l'autre.

Parfois même elles se réunissent.

Si le fait se reproduit de chaque côté d'un faisceau ce dernier se trouve isolé.

Il se forme au dessus et audessous 4 lacunes (a, b, c, d) et le faisceau est mis en liberté. C'est là le commencement de la division de la racine.

Parfois au lieu d'enfermer un seul faisceau les 2 assises subérifiées en renferment 2 - 3 - etc....

Tel est le mode de mise en liberté des groupes libéro-ligneux. Si nous continuons d'examiner notre structure nous trouverons immédiatement adossé à la 2e assise subérifiée quelques faisceaux de bois.

La moelle formée de cellules ovales et méatiques commençant à se détruire.

Ecorce primaire
Endoderme
Ecorce secondaire
1re Couche subéreuse
Liber
Cambium
2 Couche subéreuse
3 Couche subéreuse (...

fig 20
... d'A. Lycoctonum

Parfois au milieu de la moelle il se forme une 3e assise subérifiée qui n'a aucun rôle. D'ailleurs cette 3e assise n'existe pas toujours.

Toute la partie comprise entre les 2 premières zones subérifiées est remplie d'amidon.

C'est comme une structure bien différente du

Nagellus { 1° plus de Cambium étoilé
2° plus de faisceau ligneux en forme de V

Examinons une racine à l'endroit où elle s'est divisée en de nombreuses ramifications et examinons en

fig (19 b) particulier une de celles-ci.

Sa coupe est ovoïde, la partie supérieure étant un peu plus large que la partie inférieure.

La partie la plus externe est formée par l'endoderme en dessous de cet endoderme quelques rangées de cellules polyédriques, puis la zone subérifiée limitant un tissu de cellules disposées radialement.

Le Cambium partage cette zone en 2 parties très nettes. La partie inférieure renferme le faisceau ligneux.

Le tout est rempli d'amidon.

Dans certain cas l'assise subérifiée au lieu de prendre la forme de l'endoderme s'infléchit vers l'intérieur; elle sépare alors le bois en 2 parties, une qui lui est immédiatement supérieure, et une autre inférieure accolée à cette assise.

fig (19 a et b) Si nous examinons tout à fait l'extrémité de la racine nous y trouverons peu de différence avec l'Aconit Napel.

Assise pilifère. Parenchyme cortical à cellules allongées tangentiellement. Endoderme nettement visible, puis les faisceaux secondaires très larges, très développés alternant avec les faisceaux primaires très petits. Au centre une moelle presque nulle.

Le bois secondaire affecte une forme très curieuse et a la forme d'un losange qui tendrait à se diviser suivant l'une de ses diagonales.

Si nous remontons un peu avant d'arriver à l'endroit de la division en petites ramifications, nous voyons que

fig (19 d) l'assise subéreuse s'est formée et a divisé le bois secondaire en deux.

Au dessous du liber la 2e assise subéreuse n'est pas encore complètement formée.

Les faisceaux en coupe longitudinale sont constitués par des vaisseaux rayés et de très peu de vaisseaux spiralés.

La partie exfoliée qui se détache des racines est formée de cellules polyédriques sans ponts radiaux.

Si nous étudions les feuilles engainantes qui enveloppent le bouton floral qui se développera au printemps nous leur trouverons une forme de fer à cheval. On y voit nettement les cellules épidermiques qui se continuent jusque

dans les parties des plus étroites. Le Mésophylle est formé de cellules polyédriques, à méats renfermant de l'amidon.

Les faisceaux libéro ligneux sont à peine marqués dans les feuilles internes, ~~on n'en trouve pas~~ dans les feuilles externes, on en trouve 2 ou 3, réduits à 2 ou 3 faisceaux ligneux, le liber est beaucoup plus développé.

Par cette structure si spéciale l'A Lycoctonum mérite donc d'être placé à la tête d'un groupe bien différent des 2 précédents.

Dans ce groupe le Cambium reste toujours circulaire, et la division en petites ramifications ne se produit que par suite de la formation de 2 assises subéreuses, ou mieux 2 lignes de cellules qui se subérifient

Ce mode de végétation se retrouve dans une famille bien éloignée des Renonculacées chez les Crassulacées et d'après Meyer le sedum Aizoon et l'A Lycoctonum auraient le même développement.

Dans la Section Lycoctonum nous avons étudié les

A. Barbatum

A. Septentrionale

A. Pyrenaïcum

Ces 3 espèces présentent la même structure que l'A Lycoctonum. Toutefois la structure de l'A Pyrenaïcum est un peu différente. L'échantillon que nous avons observé ne présentait pas de petites ramifications. Nous n'avons pu nous procurer d'autres échantillons. Il est très probable que nous aurions retrouvé une structure identique au Lycoctonum.

A. Uncinatum (L)

A. Japonicum. Thunb. Fl. Jap. 231.
A. Scandens Muhl ex Reichb. Nebers. Acon. 38.
A. Variegatum Hook f. et Thoms Fl. Ind. 56
A. Volubile Muhl Cat. ii 54.

Regel place l'A Uncinatum dans la section Napellus et il la range près des A Variegatum et Stoerkianum. Voici d'ailleurs sa classification.

Sépales caducs, capsules 3-7 : Fleurs bleues quelquefois blanches. Casque convexe longuement conique. Nectaires verticilliformes ou recombés, tantôt droits tantôt inclinés, recombés en éperon, crochus au sommet. Tige droite et flasque.

1° Feuilles palmatipartites à la base (découpure ~~limbe~~) dépassant le milieu du limbe

A. Variegatum.
A. Stoerkianum.

2° Feuilles palmatifides (découpure atteignant à peine le milieu du limbe)

A. Uncinatum

Il caractérise en outre cette plante par les caractères suivants.

« Tige droite, grêle très haute, et flexible. Feuilles palmatifides, très rarement à 5 divisions, lobes rhomboïdaux ovales. Peu de fleurs. Fleurs bleues. Casque obtus, éperon conique.

Variétés α Typicum. Feuilles à 3 divisions, rarement 5, lobes à divisions peu profondes, pédicelle pubescent.

B. Japonicum. Feuilles à plusieurs divisions plus de 5 lobes généralement très découpés. Pédicelle glabre.

De plus Regel identifie l'A. Uncinatum avec

L'A. { Japonicum de Thunb (Flor Jap)
Japonicum de de Candolle (Prod I p 60)
Uncinatum de Max. Fl. Bor. am. I p 315
Japonicum (Rch) Illust. Acon. p. 36 }

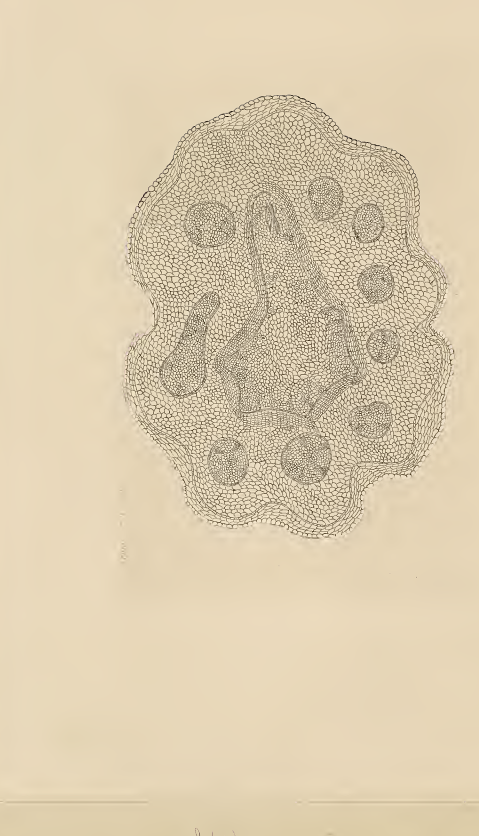
Reichemberg et Seringe se rangent à cet avis contrairement à l'opinion de Franchet et Savatier, partagé par Siebolt qui admettent que l'A Japonicum de Thunb est identique à l'A Lycoctonum.

Nous ne pouvons prendre part à cette discussion mais dans les Aconits nous arrivant du Japon et se rapportant à l'A Japonicum nous avons trouvé quelques racines dont la structure est identique à celle de l'A Uncinatum.

L'Espèce que nous avons étudié est l'A Uncinatum Var. typicum c'est celle dont le limbe est divisé en 3 segments apparents, le pédicelle est couvert de poils.

La Racine est facilement reconnaissable de celle de l'A Napellus, elle est généralement plus grosse et se termine brusquement contrairement à ce que nous avons vu dans les autres sections.

Nous n'insisterons pas sur la structure du pétiole de la tige, des feuilles, graine, capsule etc... les différences que nous y avons trouvé sont trop faibles pour pouvoir servir de caractères distinctifs de cette espèce.



Fig(21).
Schéma de la section Uncinatum.

Si nous faisons une section à l'extrémité de la racine nous y retrouvons vaguement le Cambium étoilé de l'A. Napel : Mais si par des coupes successives nous élevons au milieu de la racine, nous y trouverons cette structure si particulière et si caractéristique de cette section.

Parenchyme cortical à cellules allongées tangentiellement. Endoderme analogue à celui du Napellus.

Puis au milieu d'un parenchyme presque Homogène
Fig (20.) on trouve un Cambium de forme polygonale à nombre de côtés variables et ressemblant vaguement au Cambium de l'A Napel. Puis tout autour de ce Cambium et complètement séparé de ce dernier on trouve des groupes fibro-vasculaires de formes arrondies. Tous ces amas semblent disposés sur une même circonférence.

Cette structure ressemble donc beaucoup à celle que nous avons trouvé dans l'A Anthora. Mais nous croyons que le mode de formation en est tout différent.

Dans l'Anthora c'est l'accroissement de la moelle qui pousse le Cambium à se séparer et à former des Groupes vasculaires distincts. Dans ce cas au contraire il est très vraisemblable que le Cambium normal s'est trouvé entraîné vers la périphérie. C'est là une des premières impressions que nous a produites les coupes que nous avons pu faire.

Le manque d'échantillons et le trop court espace de temps dont nous pouvons disposer nous empêche de continuer ces recherches si intéressantes que nous nous promettons de continuer dès que nous aurons des plantes à notre disposition.

— Nous devons ajouter que l'A. Autumnale que nous avons étudié nous a fourni identiquement la même structure que l'A. Uncinatum.

En tout cas le genre Aconitum se trouve divisé en 4 grandes sections au point de vue de la racine. Certes les organes aériens nous permettraient de distinguer rapidement ces 4 espèces. Nous avons choisi à dessein cette classification car les racines d'Aconits exotiques que nous recevons de Chine et du Japon sont toujours constituées par des parties souterraines. Cette forme si différente du Cambium nous servira donc, si non à déterminer l'espèce qui fournit le produit, du moins à savoir à quelle section il appartient.

Pour terminer l'étude botanique des Aconits il nous resterait à voir si la classification proposée par De Candolle, et basée exclusivement sur des caractères extérieurs concorde avec les 4 grandes divisions que nous avons établies d'après la structure anatomique de la racine. Cette étude nous entrainerait trop loin et aurait l'inconvénient de nous faire sortir de la question.

Malgré cela, un esprit de curiosité nous avait poussé dans cette voie; la difficulté très grande de se procurer des racines nous a forcé d'abandonner ces recherches.

Il ne nous reste plus qu'à justifier notre travail par l'étude des drogues que fournissent ces différentes plantes.

Pour cette étude, il ne nous est pas possible d'adopter la classification botanique. En effet certains produits originaires de l'Inde et de la Chine comprennent sous un nom général, des racines de différents genres.

Nous avons donc été forcé d'adopter une division basée exclusivement sur la provenance des différents produits.

Si cette classification ne répond pas à tous les desiderata, elle suffit amplement en tant que travail de Mat. Médicale.

En fait elle est admise par tous les auteurs qui se sont occupés de la question et si elle présente le défaut de ne rien préciser, elle a au moins l'avantage de ne pas embrouiller la question.

Nous diviserons donc les Aconits en: 1° Aconits Européens 2° Aconits de l'Inde - A de Chine - A du Japon. ~~nous terminerons~~ par ~~quelques mots sur les A Américains~~.

Aconits Européens

Les Aconits surtout employés en Europe sont les Aconits Napel, Anthora et Lycoctonum et quelques espèces voisines de ces genres.

I Feuilles d'Aconit

Les parties herbacées de l'Aconit furent introduites dans la pratique médicale en 1762 par Storck de Vienne et admises dans la pharmacopée de Londres en 1788.

Elles sont employées tantôt fraîches, tantôt sèches. Leur dessication demande beaucoup de soin, car cette opération leur fait perdre de leurs vertus curatives. Sèches, elles doivent garder leur couleur verte pendant un temps assez long; lorsqu'elles sont devenues noirâtres il faut les rejeter de la consommation.

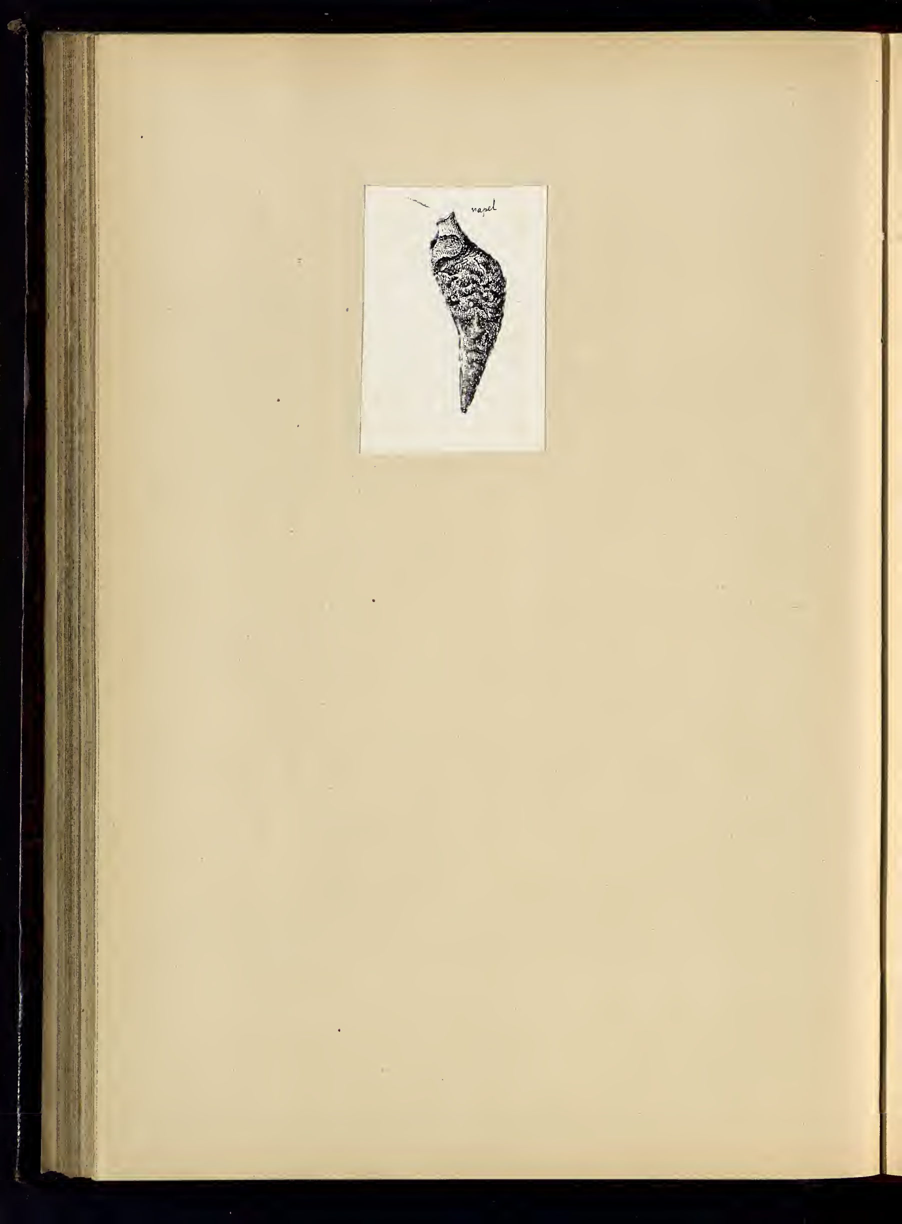
Les feuilles du genre Napellus sont celles que l'on rencontre le plus souvent dans le commerce. Elles se reconnaissent facilement de l'A. Lycoctonum qui possède un limbe beaucoup plus grand moins découpé et à segments plus larges. L'A. Anthora se reconnait à ses divisions linéaires.

Ces 3 feuilles présentent au microscope une structure presque identique. Nous avons donné cette structure dans la 1re partie, il est inutile de la répéter ici.

II Racines d'Aconit

— I. Genre Napellus —

L'Aconit Napel est le plus souvent employé, on lui substitue parfois la racine d'A. Störkeanum (Reich.)


napel

A Variegatum (de H) A Cammarum (Jacq) A Paniculatum (Ham)
Ces Racines sont très peu différentes de l'A Napel, et elles sont presque aussi énergiques. Storff et Callond leur préfèrent cependant l'A Napel, qu'ils prétendent plus énergiques.

A l'état frais cette Racine est terminée en pointe, faisant un angle obtus avec l'axe de la tige, portant vers le sommet un rarement deux plusieurs pédicules la reliant à autant de Racines napiformes qui se développent la 2e année. Lisses quand elles sont jeunes, faiblement ridées la seconde année.

La cassure est blanche amylacée, elle se colore assez rapidement en rosé; on y voit très nettement le cambium disposé en étoile.

Dans les Racines vieilles, la cassure montre de nombreuses lacunes, la moelle est en voie de destruction; la Racine cède facilement sous le doigt.

Dans nos drogniers cette Racine desséchée est conique ou napiforme. Elle est couronnée par la partie inférieure de la tige. Près de cette section, on en trouve une autre qui correspond au point d'attache du pédicule. Cette Racine a de 5 à 8 centimètres de long 1 à 1 1/2 de large vers la base et devient graduellement plus mince vers le sommet.

On trouve sur sa surface la trace d'un assez grand nombre de Radicelles qui paraissent disposés sans

sans ordre. tantôt isolées, tantôt groupés par 2 ou 3
M. Patrouillard admet que ces Radicelles sont disposées en séries verticales.

Il n'y a rien là de surprenant; car ces files correspondent aux angles de l'étoile que l'on observe lorsque l'on casse la Racine.

La couleur de la Racine est brunâtre, elle est chagrinée marquée de stries longitudinales très nombreuses, portant également 3 ou 4 stries transversales et parallèles.

Si on la casse la Racine jeune laisse voir une partie interne blanchâtre sinueuse: c'est la moelle qui suit le contour du Cambium, dans les Racines jeunes on y trouve un grand nombre de vides qui correspondent à des lacunes.

La Racine d'Aconit doit être l'objet d'un soin tout particulier pour la Récolte. On recommande de faire le choix au commencement de l'hiver et de ne prendre que la Racine qui a commencé à dépérir?

Quant au choix de l'Aconit, la Pharmacie Française laisse le choix de l'Aconit sauvage et de l'Aconit cultivé, car on a remarqué que la différence était bien peu sensible et que les écarts observés provenaient plutôt d'un mode de préparation ou d'administration différentes.

A. Anthora

L'Aconitum Anthora est plus rare que l'A Napel.


a
b
+ (Anthora) { a. 1ère année
b. 2e --

Les Racines qui portent la tige sont légèrement grisâtres, longues de 4 à 5 centimètres, à peine larges de 1 centimètre. Elles sont toujours couronnées par une partie de la tige dont la longueur varie de ½ centimètre.

Elles se terminent brusquement en pointe. Leur surface est marquée de nombreuses stries longitudinales très fines et très profondes. Il y a aussi 3 ou 4 replis longitudinaux très nettement marqués et sur ces replis, on trouve la place de nombreuses radicelles, dont la cicatrice blanchâtre reste comme témoin de leur présence. Hors ces replis longitudinaux, il n'y a pas de trace de radicelles.

Si l'on sectionne cette racine, on trouve l'intérieur formé d'une masse de couleur grisâtre, traversée et séparée par des lignes blanchâtres, qui limitent alors des parties dont les contours sont plus ou moins irréguliers. Si la racine est trempée dans l'eau puis sectionnée, on aperçoit nettement les faisceaux complètement séparés les uns des autres.

Si nous prenons la racine qui n'a pas encore donné de tiges, nous y trouverons tout de suite un aspect très différent.

La racine ne possède aucune stries longitudinales, ni transversales à peine est elle chagrinée; on voit très bien qu'elle est gorgée de matériaux.

La forme est ovoïde, sa couleur un peu plus pâle que dans la racine de l'année précédente. La trace des radicelles n'est presque pas marquée :

Si on la ~~brise~~ casse on voit s'échapper une très grande quantité d'amidon.

La section est blanchâtre amylacée. Les faisceaux sont disposés en cercle et forment un petit point noirâtre sur cette section complètement blanche, on ne voit aucune trace d'affaissement, aucune ligne de séparation comme dans les cas précédents.

La saveur de ces racines est franchement amère.

A. Lycoctonum

L'A. Lycoctonum se présente sous un aspect tout particulier.

La couleur de la racine est noire très foncée.

La partie externe s'exfolie très facilement.

La section près du sommet du bulbe nous montre 3 lignes circulaires nettement marquées. Celle du milieu correspond au Cambium des faisceaux, ligne la plus externe représente l'endoderme et est nettement indiquée par la coloration noire de tout le tissu qui se trouve au dessus. La ligne interne représente le Cambium interne subérifié qui limite une moelle noirâtre le plus souvent en voie de destruction. Le Cambium est circulaire et les faisceaux sont appuyés à cette ligne; ils sont donc disposés en cercle.

Près du bouton floral ou de la tige, cette racine est complètement pleine et ne cède que très peu sous

sous la pression des doigts. Si on descend peu à peu on voit la surface se remplir de petites fossettes qui vont s'agrandissant au fur et à mesure que l'on s'éloigne du sommet du bulbe.

A 5 centimètres du sommet, le bulbe pressé entre les doigts donne l'impression d'un tissu lâche, et mou.

On en a l'explication par l'existence d'un espace vide situé à l'intérieur.

Si l'on descend encore, la longueur des fossettes augmente, leur profondeur s'accentue et l'on arrive rapidement à obtenir des sortes de petits bâtons accolés.

A mesure que l'on descend, la séparation entre les petits bâtons s'accentue, et offre l'apparence d'un réseau dont les mailles se souderaient pour se séparer aussitôt

A 8 ou 10 centimètres du sommet de la racine, le cercle formé par ces petits bâtons se rompt et la racine est réduite à 2 parties planes formées d'un nombre indéterminé de petits bâtons, qui restent parfois 5 à 6 cent. sans se souder.

Vers l'extrémités toutes ses divisions se rejoignent, se confondent, et la racine se termine presque brusquement.

La longueur moyenne des racines de Pyrethrum varie entre 15 à 20 centimètres, son épaisseur au sommet est de 2 à 3 centimètres.

La division en petits bâtons apparaît à 5 centimètres du sommet, à 8 elle est complète, la racine est partagée en deux.

La grosseur des petits bâtons est de 30 à 40 millimètres

Aconits de l'Inde

L'Inde fournit à la Matière Médicale 4 produits bien différents. 2 de ces aconits nous sont peu connus; les 2 autres très curieux sont bien differents par leur action et leur propriété.

Nous citerons donc le Bikhma ou Bishma le Kat-ki Najjekerki, l'Atees et le Bish.

Bikhma

Dymock, dans son traité de Matière Médicale de l'Inde, décrit 2 espèces de tubercules d'Aconit non l'Atees et le ((Bikmah ou Bishma)) (en Hindoustan et Sanskrit) et Wackma dans le dialecte de Bombay.

Fluckiger a examiné ces tubercules et en donne la description suivante.

Tubercules charnus pesant de 4 à 8 grammes longs de 7cm plus ou moins incurvés atténués aux 2 extrémités et rayés longitudinalement.

La partie externe est légèrement brune et rouge rarement à la surface le point d'attache des 2 bulbes.

Une structure microscopique en fut donnée dans le Pharmaceutical journal. L'auteur de cet article dit que le parenchyme est composé de larges et ovales cellules à parois minces et le tout rempli d'amidon. Selon lui les faisceaux vasculaires sont réunis au centre dans la racine jeune et occupent la circonférence dans la racine de 2e année. Le faisceau est formé de vaisseaux scalariformes?.

Il est évident que l'auteur veut parler des vaisseaux rayés.

Cette structure est vraiment trop succinct et ne nous permet pas de déterminer à quel genre appartient ce produit.

Schymoya admet que ce produit diffère très peu de l'A Heterophyllum ; il le rapporte donc au genre Anthora. Le Docteur Sakharam Arjun et Royle au contraire admettent pour l'origine l'A Palmatum.

Il est évident que la description qu'en donne Flückiger le rapproche plutôt de l'A Napellus, la forme, incurvée et la section de l'extrémité semblent assez nettement l'indiquer ; dans le genre Anthora on le tubercule se termine presque brusquement, l'extrémité n'est jamais coupée, de plus le tubercule est toujours dans le prolongement de la tige. En l'absence d'échantillon il est assez difficile de conclure.

Ce produit est très peu connu même à Bombay. On l'emploie contre les vomissements, la diarrhée et les vers intestinaux.

En résumé c'est un médicament bien peu employé.

Kat. Ki Mayekerki

C'est une racine d'Aconit que Mooden Sheriff a trouvé dans les bazars de l'Inde Méridionale. Il admet qu'elle est produite par une espèce différente de l'A. Heterophyllum.

Cette racine est très petite et ressemble à celle de l'Ipéca !!. Elle est de couleur peu foncée à l'extérieur, blanche à l'intérieur, inodore et de saveur âcre. C'est un produit peu connu et par suite peu usité.

Nous pouvons mentionner aussi comme produits peu intéressants le Nirbisbe et le Ralabsnt dont l'Ecole possède des échantillons

A. Heterophyllum

A. Atees. Royle. in Journ. As. Soc: Beng. i (1832) (459)
A. Cordatum Royle. Illustr. 56.
A. Ovatum Lindl. in Bot. Reg (1840) Misc 53

Les caractères de l'espèce A Heterophyllum (Wall) sont très nets.



Feuille d'A. Asa d'après Royle. et Bentley et Trimen



pétale



amidon

C'est Wallich qui a rétabli cette espèce en 1828. Royle, à la même époque, en donna la description et la figure.

Il l'avait décrit auparavant comme étant l'A. Atees. Revenu sur son erreur il admit alors que l'A. Cordatum n'était qu'une variété de l'A. Heterophyllum.

Cette drogue fut vulgarisée par les Médecins Européens établis dans l'Inde où elle était employée dans les fièvres. On la désignait sous le nom de « Atees » « Atees » « Atis » Cette dénomination est aussi employée pour des plantes telles que le « Convallaria Polygonatum » « l'Asparagus, Sarmentosus » mais elle est surtout réservée pour l'A. Heterophyllum.

Cet Aconit pousse dans l'Hymalaya occidental, à une hauteur de 2.800 à 4000 mètres. On le rencontre en grande quantité sur les monts Choor, Shalma et Kadar Kantar.

Tige droite de 50^{cm} à 1^{m}50 de haut, très rarement ramifiée cylindrique et pubescente à la partie supérieure.

Les feuilles supérieures sont sessiles un peu engainantes, étroites et ovales, elles sont cordiformes pointues au sommet, glabres. la partie supérieure est verte et luisante, la partie inférieure est plus pâle.

Les feuilles inférieures sont cordiformes, longuement pétiolées et vaguement divisées en 5 lobes.

—

L'Inflorescence est une panicule.

Les fleurs de l'A Heterophyllum se distinguent par un casque très plat et peu profond. La coloration de la fleur est bleue, parfois tachetée de jaune verdâtre.

Les pédicelles portant ces fleurs sont pubescents et fortement serrés contre la tige.

Les Etamines et le pistil n'offrent rien de différent avec ceux des autres espèces.

Le fruit est formé de 5 follicules dont l'épiderme est couverte de duvet.

La graine est large unie ou peu ridée et de couleur brune claire.

La racine tuberculeuse est courte ovoïde ou conique

Le produit commercial que nous recevons est presque exclusivement formé des racines qui n'ont pas encore donné de tiges. Il nous a été très difficile d'en trouver d'autres, afin de pouvoir établir à quel genre se rattachait l'A Heterophyllum.

La racine adventive qui se forme également près du bouton latéral s'épaissit très fortement et possède la même anatomie anormale que l'A Heterophyllum.

~~Daniels avait trouvé sur le cas d'A Napellus quelques cas une fonction de cambium partiel qui donnait une séparation complète du faisceau comme nous voyons chez l'A. Lycoctonum pour lequel ce phénomène est une règle générale~~


A. heterophyllum

Les échantillons que nous possédons ont une longueur qui varie de 2 à 5 centimètres et une largeur de 1/2 à 1 cm 1/2. Leur couleur est jaune blanchâtre.

Ils portent à leur surface la trace d'une très grande quantité de petites radicelles. Le point d'insertion de l'ancien bulbe est peu marqué.

Les stries longitudinales sont peu profondes quant au replis transversaux, ils sont à peine visibles.

Dans les quelques rares échantillons de racines ayant donné une tige, les stries sont plus nettement marquées.

La cassure de ces racines est uniformément blanchâtre, montrant dans la masse 7 ou 8 petits points jaunâtres qui correspondent aux faisceaux.

Au point de vue microscopique, l'étude en a été faite par Hassoffiez et voici en quelques mots la structure qu'il en a donnée.

La section transversale est blanche, présente un tissu presque uniforme entrecoupé par des faisceaux en nombre variables et placés un peu çà et là. Ces faisceaux sont formés de vaisseaux placés en files ou en groupes. Ils sont souvent scalariformes?, plus rarement spiralés.

Les plantes latérales sont formées de la même façon que les parties correspondantes de la plante principale.

Meyer dans les Archives de Pie donne également une structure de l'Heterophyllum.

Il y trouve un Cambium circulaire, qui renferme à l'intérieur une série de faisceaux placés radialement. Il se forme dans la moelle un Cambium circulaire. Peu à peu les 2 cambiums se rapprochent, arrivent à s'unir et mettent en liberté un faisceau. Puis chacun des faisceaux étant rendu libre de la même façon on obtient une structure bien différente de la 1re.

Il admet alors que l'Aconitum Heterophyllum se rapproche de l'Aconitum Lycoctonum.

Entre les 2 auteurs il y avait ~~dans~~ une divergence de vue assez grande. Il était donc intéressant de vérifier l'anatomie de ces racines. Nous verrons que l'A. Heterophyllum a des caractères nets qui le place près de l'A. Anthora.

Il y avait de plus un intérêt pratique.

L'Atees n'est pas toxique, l'A. Anthora lui même a passé pendant un certain temps pour n'être pas vénéneux; on pouvait donc se demander, si parmi les Aconitums, le genre Anthora ne représentait pas un groupe d'Aconit peu dangereux.

Certes on serait en droit de le supposer, si malheureusement dans le produit désigné sous le nom de Bish on ne rencontrait pas des produits ayant la structure de l'Anthora.

C'est donc à d'autres causes inconnues qu'il faut attribuer la non nocivité de l'A. Heterophyllum.

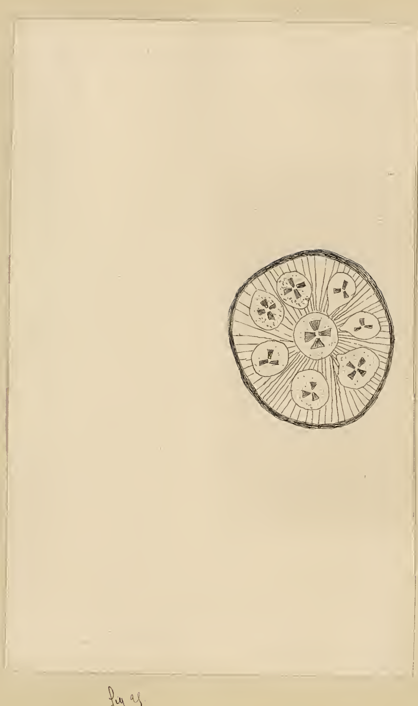


fig 95.

Schéma de l'A Heterophyllum ayant produit une tige ([illegible])

Structure Anatomique

Pour faire nos coupes nous nous sommes adressé à des échantillons de diverses provenances et nous avons cherché à nous procurer les 2 racines.

Si nous examinons la structure de la racine qui n'a pas encore donné de tiges.

Nous y trouvons l'écorce qui se détruit par place. L'endoderme circulaire très nettement visible. Jamais de cellules scléreuses dans l'écorce ni au dessous de l'endoderme.

L'endoderme entoure un tissu presque régulier dans lequel sont plongés 4 masses libéro-ligneuses.

Chacune de ces masses possède un cambium particulier circulaire et le bois se trouve disposé à l'intérieur de cette circonférence. Les faisceaux ligneux sont opposés par leur sommet.

Entre 2 de ces massifs libéro-ligneux on voit les rayons medullaires dont la direction est nettement radiale, et au sommet du rayon medullaire, il y a toujours un massif de vaisseaux grillagés.

La moelle est très developpée et formée de cellules polyédriques.

Le tout est rempli d'amidon. Les grains sont simples ou composés et dans ce cas leur nombre varie de 2 à 7, mais le plus souvent c'est 2 ou 3 grains. Leur aspect rappelle assez celui des grains d'amidon des Phaseolus.

En général ces grains sont plus gros que ceux de l'A. Napel.

A l'extrémité de la racine où le développement en épaisseur ne s'est pas encore effectué, on trouve une écorce peu développée, et encore entourée de son assise pilifère. Ce tissu renferme peu d'amidon. Endoderme circulaire. Au milieu du cylindre central 4 ou 5 masses ligneuses disposées en forme de V à branches très élargies.

La moelle est peu développée.

Le cylindre central renferme de l'amidon en assez grande quantité.

La structure de la racine qui a produit une tige est bien différente.

L'écorce primaire a presque disparu en totalité.

La moelle et les rayons médullaires sont détruits.

Les cylindres centraux sont donc séparés, les uns des autres mais, ils restent toujours entourés par l'endoderme et l'écorce secondaire.

Ces faisceaux ne deviennent donc jamais seuls comme cela a lieu dans l'A. Lycoctonum.

Les racines qui possèdent cette structure sont assez rares dans les échantillons des droguiers. Il faut autant que possible s'adresser à des racines qui restent encore accolées, on est presque sûr de trouver les 2 structures mentionnées. On évite de plus l'erreur qui pourrait provenir d'une racine étrangère mêlée à l'échantillon.

On peut donc admettre avec la plus grande certitude que l'A Heterophyllum se rapporte au groupe Anthora. En tout cas son mode de végétation n'est pas identique à celui de l'A Lycoctonum, comme voudrait le démontrer Meyer. Ces 2 dessins suffisent amplement pour le prouver. (Voir A Anthora)

L'Atées est employé dans l'Inde contre les fièvres intermittentes ou autres. On l'emploie en poudre à la dose de « 20 grains ».

Comme tonique on en donne « 5 à 10 grains ». 3 fois par jour.

Les résultats obtenus sont assez satisfaisants car cette drogue est d'un très grand usage dans l'Inde.

Ce fut Van Petroff qui en 1766 fit paraître quelques observations sur cette plante.

Van-Petroff-Junior en 1771 augmenta les observations faites par son père.

C'est Broughton qui le premier en fit l'analyse chimique et obtint un alcaloïde auquel il donna le nom d'« Atisine » et la formule empirique $C^{46}\ H^{74}\ Az^{2}\ O^{4}$.

Groves à la même époque prétendit avoir retiré de l'A. Napel, après séparation de l'aconitine un produit moins dangereux auquel il donna aussi le nom d'« Atisine »

Cette question fut reprise depuis par Wright qui démontra que les 2 produits étaient différents, et que la base inactive de Groves avait probablement la formule $C^{31}\ H^{45}\ Az\ O^{10}$.

Aconitum Ferox

A. Ferox Walp. Rep. i. 57. 1

— Indian Aconite —

Bish (Bikh). Vis (dérivé du Sanskrit) Visha Tackmak
Mithazahar. Singya. bis - Singya - Teliya - bis
Tacktmaug (Hindou)
Vaza-nabhi (Malayalim)
Kat bish ou simplement Bish (Bengal)
Bish - assy
Visha (Sanscrit
Bish (Arabe)
Bishnag (Persan)

Découvert par Wallich dans l'Inde. il était appelé par Don. Aconitum Virosum.

Les naturels du pays lui donnent le nom de Bish ou Bikh.

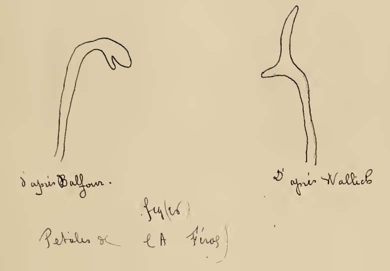
Tiges de 1m de haut lisses à la base, pubescentes au sommet. Les feuilles sont arrondies cordées et profondément quinquepartites. Les lobes sont incisés pinnatifides.

La face inférieure des feuilles est couverte de poils.

La grappe est longue et terminale, les fleurs sont grandes d'un bleu foncé avec un casque très développé (Dechambre)

Les sépales sont couverts de poils

× Le Gynécée a 5 carpelles


d'après Balfour.
D'après Wallich
fig (16)
Pétales de l'A Finos

La Racine ressemble à celle de l'A Napel, elle s'en distingue par le volume. Certains ont une longueur de 12^cm^ et une épaisseur de 3 à 4^cm^. Ces bulbes sont recouverts d'une couche extérieure brune très foncée.

Les caractères de cette espèce ne sont pas encore complètement déterminés et Balfour n'admet pas comme se rapportant au Bish l'A Férox décrit par Wallich. Il se base, pour cette différence, sur la forme des pétales postérieurs. Nous donnons ici la forme des 2 pétales d'après des dessins de Balfour et de Wallich.

Seringe. De Candolle Bentley et Trimen se rangent de l'avis de Balfour

Quant au produit qui nous arrive dans le commerce sous le nom de Bish, il n'est pas exclusivement formé d'A Férox

D'après Hooker et Thompson ce serait un mélange d'A.	Uncinatum (H)
	Luridum (H et Th)
	Palmatum (Don)
	Napellus (L)
	Férox (Wall)

Le mot Bish serait donc un mot générique pour désigner un mélange de racine d'Aconit. Ce nom lui viendrait de ce que l'A Férox ou Bish, fournit une grande partie de ce mélange

Dans nos drogueries sous le nom de Bish, on trouve 2 produits bien différents et par leur forme extérieure et par leur structure anatomique.

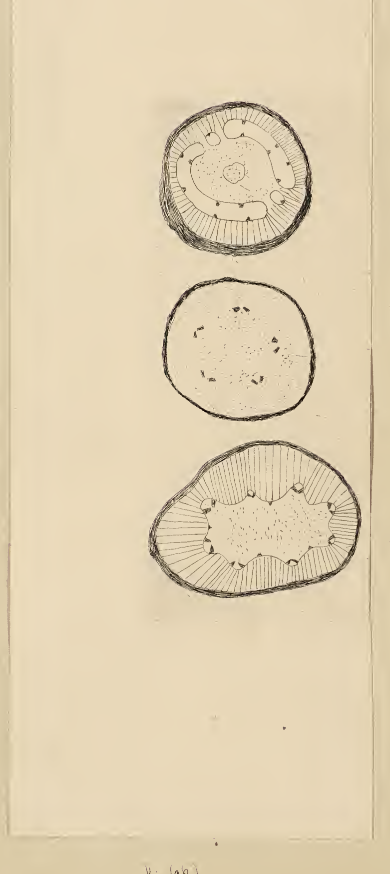


Fig (28)

Schéma des différentes racines qu'on trouve dans le commerce sous le nom de Bish

L'un de ces produits se présente sous forme de racine noirâtre, d'odeur un peu nauséeuse.

Elles sont devenues blanchâtres par le frottement au niveau des parties saillantes.

La longueur est très variable, elle peut atteindre 10 à 15^cm. et 2 à 3 centimètres de largeur. Elle est ronde sur toute sa longueur, un peu déprimée à la base.

La surface de ces échantillons est fortement ridée surtout longitudinalement.

Çà et là des cicatrices ou même une petite partie persistante des radicelles se remarquent, disposées sans ordre

× à cause de leur déformation subie par la dessiccation.

Ces racines sont toujours isolées jamais réunies à 2 ou 3. A leur base on trouve une cicatrice laissée par l'insertion de la tige et les débris d'écailles et tout près une autre cicatrice de consistance ligneuse et jamais entourée de débris d'écailles.

Si l'on casse cette racine l'intérieur présente un aspect corné translucide et dans certains échantillons le centre est occupé par une forte lacune. Vers le ⅓ extérieur du rayon on aperçoit une série de taches disposées suivant une ligne plus ou moins circulaire. Ce sont les faisceaux vasculaires entourés par un cambium.

Dans les bazars Indiens le Bish se trouve sous un aspect un peu différent. Ces mêmes racines sont plongées dans l'urine de vache pour les préserver des insectes.

Fraîches elles sont flexibles, mais à la longue elles deviennent dures et cassantes. Cette drogue est impropre à l'usage médical, elle sert surtout à l'empoisonnement des animaux sauvages.

La macération ou l'infusion de ces racines donne un liquide noirâtre d'odeur très désagréable rappelant un peu celle du Castoreum.

Si l'on fait une coupe près de l'extrémité de cette racine on y trouve une écorce primaire en voie de destruction, avec quelques fibres adhérentes.

Endoderme circulaire, entourant l'écorce secondaire

Le Cambium est circulaire, un peu sinueux et dans les angles on retrouve les faisceaux en forme de V. Puis à l'intérieur de ce Cambium, il y en a un autre concentrique au premier. Appuyé sur ce Cambium, on trouve également d'autres faisceaux. Les 2 Cambiums se réunissent et mettent en liberté un ou plusieurs faisceaux qui restent inclus dans le parenchyme et ne végètent jamais seuls comme dans l'A. Lycoctonum.

Tous les tissus sont remplis d'amidon.

Nous trouvons donc dans cet Aconit un rapprochement très net avec l'A. Lycoctonum, l'existence du Cambium intérieur ne se rencontrant que dans ce genre.

Dans certains échantillons on retrouve un 3e Cambium intérieur entourant également quelques faisceaux ligneux.



Bioh
Jalap. (tampiko)

L'autre échantillon répondant aussi au nom de Bish est formé de racines beaucoup plus grosses un peu moins longues mais non terminées brusquement.

Leur forme est ellipsoïde et non conique. La surface extérieure est à peine ridée longitudinalement.

La couleur est un peu moins foncée et sa cassure au lieu d'être cornée est plutôt farineuse. Ces racines sont souvent mangées par des insectes du genre Ptinus (Hanbury).

La structure de ces racines est toute différente des précédentes, elle se rapproche de celle du genre Anthora. On trouve 5 ou 6 faisceaux séparés les uns des autres, plongés dans un tissu presque homogène.

Il y a donc là 2 produits différents, tous 2 ont une action très forte, car mis sur la langue ils donnent chacun une sensation d'engourdissement qui se manifeste très rapidement.

On connaît encore une autre espèce de cette drogue dont l'aspect physique est tout différent des précédentes. Sa forme et ses dimensions sont celles du Bish, mais elle est beaucoup plus pesante. Elle est profondément ridée à sa surface, d'une couleur brun-noirâtre à odeur fade.

La substance en est élastique et se laisse pénétrer par l'ongle.

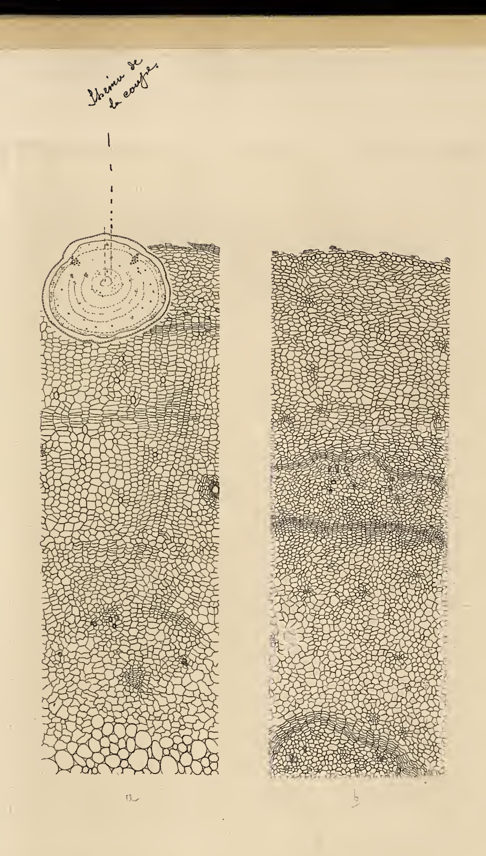


fig 29

Coupes comparatives du Bish et du Jalap de Tampiko

a - Jalap de Tampiko

b. Bish

Desséchée elle devient dure comme la pierre, sur le papier elle laisse une tache jaune, huileuse et odorante. Dekonillard qui a fait l'analyse chimique de ces échantillons y a trouvé une quantité d'Aconitine égale à celle trouvée dans les autres échantillons du Bish 5 à 6/000.

Outre ces 2 structures que nous venons de décrire on trouve aussi des structures analogues à celle de l'A Napel avec un Cambium étoilé

C'est même ce qui constitue une grande partie du produit commercial.

L'aspect extérieur du Bish le fait ressembler au Jalap de Tampico. Et cette ressemblance est cause d'erreurs graves qui se sont parfois produites. Nous citerons l'empoisonnement qui se produisit en 1866 à Constantinople et qui coûta la vie à de nombreuses personnes.

Nous allons donc donner les caractères macroscopiques et microscopiques qui permettent de distinguer ces 2 produits.

Le Jalap de Tampico est conique, allongé, d'épaisseur plus grande vers le milieu, affectant ainsi la forme d'un fuseau. Leur longueur varie de 4 à 15 cent.

~~au bas ... on ne trouve pas la trace de ...~~

\+ La base porte une cicatrice due à la section qui sépare le tubercule du reste de la plante. Mais jamais autour de cette cicatrice on ne trouve de débris d'écailles.

On ne trouve jamais une seconde cicatrice près de cette dernière comme cela a lieu dans l'Acanthus Ferox.

La surface extérieure ne présente ni cicatrices ni débris de Radicules. La teinte est jaunâtre mais plus foncée que celle du Tbrist.

Un des caractères les plus nets offert par le Jalap sont les Stries, fines, profondes, horizontales, dirigées parallèlement à elles mêmes et formant dans leur ensemble une série d'anneaux presque complets. Ces stries sont moins nettement marquées dans les plus petits échantillons.

Entre ces stries transversales, il y en a d'autres longitudinales très fortes, séparées les unes des autres, mais disposées toutes de la même manière de sorte que l'ensemble offre l'aspect d'un faisceau de cordes, tordu sur lui même (Rabouillard)

La cassure est irrégulière, ligneuse, blanchâtre et parsemée de petits points brillants.

La structure anatomique fournit aussi d'excellents moyens pour distinguer les 2 produits.

Aconits Japonais

~~Aconitum Japonicum - Decne in [illegible] (1851) 175. Japon~~

D'après Langgaard professeur à Yokohama, il existe 5 produits différents fournis par les racines d'Aconit.

1° Kusa Uzu.

2° Sirakawa Uzu.

3° Sen Uzu.

4° Katsumaya Bushi.

5° Sais Bushi.

La terminaison uzu s'applique aux tubercules mères. Cette désignation leur vient à ce que la position latérale de la tige, par rapport à la racine, lui donne une forme de tête d'oiseau (Uzu en Japonais). La terminaison Bushi est employée pour caractériser les tubercules n'ayant pas encore donné une tige.

I Shirakawa - Uzu.

Ce nom provient d'une petite localité du nom de Shirakawa.

Ces tubercules sont longs, napiformes, coniques, se terminant graduellement. Généralement ils sont un peu aplatis et parfois recourbés.

Leur extrémité est toujours coupée on ne trouve à leur surface aucun reste de tige, mais par contre les cicatrices des tubercules secondaires.



Fig. 30
Schéma de la coupe du Shirakawa uzu. (d'après Langgaard)

Leur couleur est grise noirâtre ; ils sont recouverts d'une croûte saline, de couleur grisâtre ; Ils sont flexibles, fortement hygroscopiques et possèdent d'abord un goût salin qui fait rapidement place à une saveur âcre et brûlante.

La section transversale est ovale. Le Cambium est fortement sinueux. La moelle est assez développée et de couleur grisâtre.

L'écorce dans la partie la plus externe, est formée de 2 ou 3 rangées de cellules à parois épaisses et de couleur brune. Ces cellules sont en voie de destruction. En dessous les cellules du parenchyme cortical sont allongées tangentiellement, mais elles deviennent ovales en se rapprochant du Cambium.

Les faisceaux fibro vasculaires sont constitués par 7 à 8 vaisseaux disposés en files radiales ; ils sont séparés les uns des autres par les rayons médullaires très larges.

La moelle est formée de cellules ovales à méats

Tous ces tissus sont remplis d'amidon.

Enfin sous le nom de Shirakarro - Uzu, on a trouvé des échantillons ayant la même structure que le Saibushi.

Langgaart a retiré du premier produit 2 alcaloïdes dont l'un est cristallisable, l'autre ne l'étant pas.

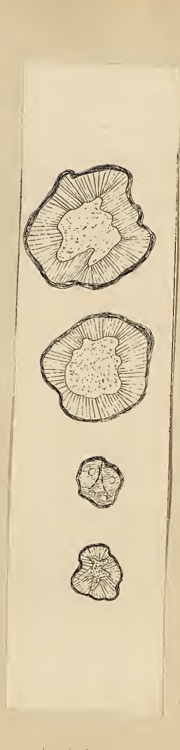


Fig (31)
Schema de la coupe du ~~[illegible]~~ Katsumaga Bushi (d'après Langgaard)

Kutsuyama-bushi

Ces produits doivent également leur nom à la localité d'où ils proviennent : Kutsuyama.

Les tubercules sont coniques ou napiformes, d'un gris sale, ou d'un jaune brun, ils sont mous, flexibles recouverts d'une croûte saline. Leur surface est fortement ridée et recouverte de petites proéminences.

Leur longueur varie de 3 à 5 cm., et leur largeur de 2 à 3 centimètres

La section transversale est jaunâtre; le cambium dans certains échantillons est simplement sinueux sans affecter la forme d'une étoile. Dans d'autres échantillons il est complètement étoilé.

Enfin dans quelques cas très rares, le cambium n'est pas continu et les faisceaux sont complètement séparés les uns des autres comme dans l'A. Anthora.

Comme on le voit l'origine de ces tubercules est des plus incertaine. Il est probable que sous le nom de Kutsuyama bushi, on désigne un mélange de différents Aconits.

— Kusa-Uzu —

Kusa - herbe - gazon. Uzu (oiseau, Cormoran)

Ces tubercules sont généralement petits et napiformes, légèrement courbés et aplatis à la partie supérieure.

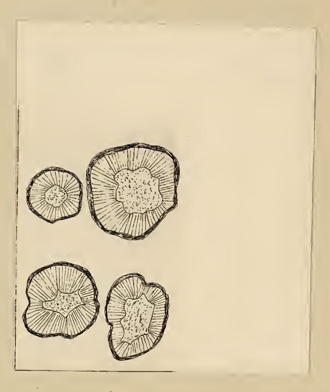


fig. 32

Schéma des coupes du Kusa-uzu (d'après Langgaard)

Ils sont de couleur gris brunâtre, ridés longitudinalement et transversalement. Rarement ils sont nus, aussi portent-ils toujours la cicatrice des tubercules adjacents. Ils sont très souvent surmontés par une partie de la tige.

Leur longueur varie de 1c,5 à 3c,5, leur largeur de 0c,8 à 1c,5, ils pèsent de 2 à 3 grammes.

La section transversale est de couleur grisâtre, et laisse voir une ligne brunâtre étoilée qui correspond au cambium.

En examinant la structure anatomique, on y trouve une écorce remplie de cellules sclérenses, un endoderme circulaire entourant une écorce secondaire. Un cambium dont les étoiles sont occupées par les faisceaux ligneux en V.

La moelle est assez développée.

Cette structure correspond en tout point à la structure que l'on rencontre dans le genre Napellus.

Langgaart les considère comme produits par une espèce à fleur bleue, violette, et dont les inflorescences prendraient naissance à l'aisselle des feuilles. Le casque serait plus étroit plus fortement terminé en bec que dans l'A. Napellus.

La tige est mince et non ramifiée. Les feuilles sont profondément incisées mais non laciniées. Le tubercule mère porte 2 tubercules secondaires opposés l'un à l'autre.

Ils poussent en assez grande abondance dans les montagnes Nikko à une altitude de 1600 mètres au dessus du niveau de la mer.

C'est de ce produit que Paul et Kingzett ont retiré un alcaloïde auquel ils ont donné la formule de C^{39}, H^{63}, $Az_3 O^9$, et dont l'étude reprise par Wright et Luff les a conduits à admettre une formule différente C^{66}, H^{88} $Az^2 O^{21}$ avec le nom de Japaconitine. Cet alcaloïde traité par un alcali se dédouble en acide : Benzoïque et une base nouvelle dont la formule serait C^{26}, H^{41}, $Az O^{10}$,

Son action est beaucoup plus forte que celle du Sen-Uzu.

Sen-Uzu.

Ce produit provient de la partie Septentrionale du Nippon. Ses tubercules sont plus petits que ceux désignés sous le nom de Sais-Croki. Ils sont arrondis, coniques, une sorte de toupie. Leur couleur est grisâtre, ils sont couverts de poussière et finement ridés. Très souvent ils portent les restes d'un bourgeon ainsi que de petites excroissances placées sur les côtés

Leur longueur varie de 4 à 7 cm, leur épaisseur est de 3 cm, dans le plus grand diamètre, leur poids varie de 2.5 à 7.4.

Leur section est blanchâtre et farineuse

La structure microscopique est différente d'après Langgaard suivant les échantillons. On peut les partager en 3 groupes nettement différents.

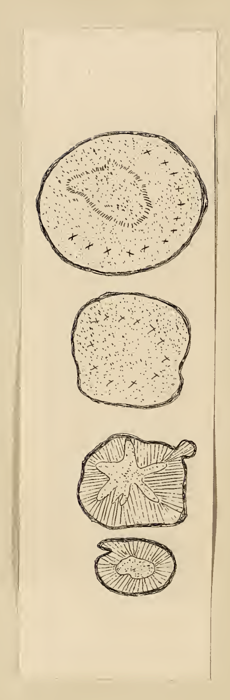


fig (32)

Schéma des coupes du fig. Uzu (d'après Meyer)

1° Le Cambium est étoilé et entoure une moelle très développée. L'écorce est formée de cellules allongées tangentiellement, renfermant des cellules scléreuses.

La moelle a les cellules polyédriques, tous les tissus sont remplis d'amidon.

Dans le second cas, le Cambium circulaire fait défaut; dans un tissu presque homogène de cellules parenchymateuses sont placés des faisceaux vasculaires, disposés en série radiale autour d'un point central.

Enfin dans un cas plus rare, on trouve cette seconde structure et à l'intérieur de la circonférence formée par l'ensemble de ces faisceaux isolés on trouve un Cambium angulaire mais pas étoilé.

Ces tubercules semblent se rapporter aux tubercules mentionnés par Hanbury sous le nom de « Chuen-woo » dans ses notes sur la Matière Médicale Chinoise.

Le Chuen-woo, selon V Schroff se rapporterait à l'A Chinense de Siebold actuellement (A Fischeri de Reichb) d'après Miquel.

Il est évident que la structure anatomique trouvée dans le 1er cas se rapporte à un A du genre Napellus.

Quant aux 2 autres c'est bien différent, elles semblent plutôt se rapporter à un A. Anthora.

En tout cas l'action de ces tubercules est beaucoup plus active que celle produite par le Dai-bushi, ils sont peu usités pour la médication intérieure; ils ne doivent jamais servir à remplacer le Daibushi.

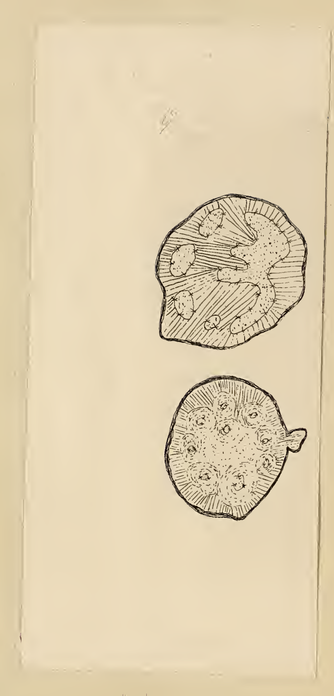
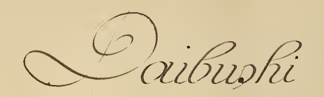


Fig (93)
Schéma des coupes du Daibushi (d'après Langgaard)



Le produit désigné sous le nom de Daibushi provient de la Chine. Ce sont des tubercules longs napiformes de couleur grise brunâtre. Fortement ridés, ils portent les cicatrices des tubercules adjacents. Leur surface est remplie de petites excroissances.

Leur longueur varie de 4 à 6 centimètres et leur largeur de 3 à 4 cm., leur poids de 6 à 15 grammes.

Ils sont hygroscopiques.

Leur section transversale est jaune brunâtre et présente un aspect très irrégulier.

En général chaque faisceau représente un système complet en lui même. Ils sont tous séparés les uns des autres par des tissus en voie de destruction.

Au microscope chacun de ces groupes est formé d'un cambium circulaire entourant 4 à 5 faisceaux vasculaires, disposés radialement autour d'une moelle très petite. Le tissu fondamental de la racine est formé de cellules polyédriques remplies de granules d'amidon. Dans le voisinage des systèmes fibro-vasculaires, les cellules du tissu fondamental sont allongées tangentiellement de façon à correspondre avec la formation circulaire des faisceaux.

F. Porter Smith admet que le Dai-bushi correspond au Fu. Tse des Chinois et il admet aussi que les Dai-bushi serait produit par la même plante qui donne

le Chuen-yutu (ou Chuen-woo) c. a. d. par l'A Chinense de Siebold.

Cette hypothèse peut être vraie mais dans ce cas la relation d'Uzu et Bushi ne serait plus concordante avec la structure que l'on trouve dans les échantillons. Le Dai-bushi serait les tubercules secondaires du Sen-Uzu et cependant la structure tend à nous démontrer que c'est tout le contraire.

Langgaard semble ne pas admettre cette opinion et se base sur les observations qu'il a faites sur l'A Chinense cultivée comme ornement au Japon. Il prétend avoir rencontré des échantillons dans lesquels le tubercule portant la tige fleurie avait la structure du Daibushi, tandis que les tubercules en voie de développement avaient la structure que l'on rencontre parfois dans le Sen-Uzu.

La structure du Dai-bushi donnée par Langgaard correspond à la structure d'un Anthora de la seconde année tandis que la structure N° 2 du Sen-Uzu correspond à la structure d'un échantillon qui n'a pas encore donné de tige.

Se basant aussi sur le fait qu'ils ne sont accompagnés de tiges, Langgaard les considère comme étant des tubercules secondaires sur le point de s'accroître.

Si nous cherchons maintenant à rapporter ces diverses drogues à des espèces d'Aconit d'origine déterminée nous verrons que la difficulté est des plus grande.

Le manque complet d'échantillons ne nous a pas permis d'essayer de le faire, nous avons été obligé de nous en rapporter au dessin de Langgaart et aux travaux de Meyer, de Geerts, de Wassowitz.

Franchet et Savatier admettent, d'après un travail récent datant de 1889 que les espèces d'aconit poussant au Japon sont au nombre de 4.

A. Lycoctonum H. var. flor. ochroleucis (A Japonicum de Thunberg) Nom Japonais Reisin-sôo.

A Fischeri-Reichb - A Napellus-Thunb. A Chinense de Siebold et ~~Zucc~~ - ~~Kabouto~~. Porte le nom de Tori-Kabouto en Japonais

A Uncinatum (H) V.B. Japonicum Reigel porte le nom Japonais de Hanadzourou.

A Napellus . var B alpinum (Reigel)

Franchet et Savatier se basent pour les noms Tori. Kabouto et Hanadzourou ~~sur~~ un ouvrage Japonais de Yinuma Yokusai (1856).

Langgaart admet une opinion opposée, pour lui l'A. Uncinatum est le Tori-Kabouto et l'A. Fischeri l'Hanadzourou.

On pourrait croire qu'il y a là une confusion il n'en est rien, car les Japonais désignent aussi sous le nom de Tori-Kabouto la plante qui produit le Saibushi, de sorte que si l'on se rapportait à cette étymologie, le Kusa-uzu, le Saibushi, le Sen Uzu, auraient la même origine botanique.

Or le simple aspect des figures de Langgaard nous fait rejeter cette hypothèse. Tori-Kabuto est un nom générique comme « Aconitum » « Eisenhut » et se rapporte à la forme de la fleur, et il est employé pour désigner le genre en entier. D'ailleurs Hoffmann et Schultze donnent aussi le nom de Tori-Kabuto à l'A Japonicum de Th. e a d à l'A Lycoctonum.

Langgaard prétend en outre que l'A Japonicum de Th. n'est pas identique à l'A Lycoctonum comme le prétendent Miquel et Savatier. Le nom Japonais de Resin soo que ces 2 auteurs accordent à l'A Lycoctonum se rapporte bien à cette espèce. Seulement Thunberg, dans sa description dit, que l'A Japonais diffère de l'A Lycoctonum par ses feuilles profondément découpées en 3 segments. Le nom indigène de l'A Japonicum est Soo Uzu qui est identique à Kusa-Uzu, car le nom Japonais Kusa-Gazon est synonyme du mot chinois « Soo ».

En résumé nous croyons dire sans toutefois affirmer, que l'origine du Siakowa-uzu et du Katsumaya-bushi est inconnue.

Il est peu probable que le Bailushi aille chercher son origine dans l'A Fischeri de R. comme l'admet Geerts. Il est toujours certain que ce produit est importé de Chine et qu'il a subi une préparation qui le rende moins dangereux?

Quant à l'origine du Sen-Tzu et du Kusa-uzu elle est presque aussi incertaine. L'hypothèse qui consiste à admettre que ces 2 drogues sont produites par la même plante n'est pas dénuée de fondement, et semble avoir assez de crédit parmi les auteurs.

Cependant en remarquant les dessins de Sen Tzu (variété cultivée) il est presque indubitable que le produit est un mélange de plusieurs racines qui seraient alors fournies par l'A. Fischeri et l'A. Uncinatum.

Quant à la différence d'action de ces 2 produits, on pourrait l'imputer à la culture; mais il ne faut pas oublier que les Chinois et Japonais font très souvent subir des préparations aux produits naturels qui leur servent de remèdes.

La médecine Chinoise fait une très grande différence entre les poisons et les remèdes. Chez nous le plus violent poison est parfois le plus précieux remède; pour les Chinois le poison reste toujours un poison et n'est jamais employé comme remède. Cela n'empêche pas que les substances les plus toxiques sont employées comme remède mais presque toutes ces substances ont subi des manipulations spéciales qui ont enlevé en partie ou en totalité le principe actif. C'est de là que provient notre étonnement lorsque nous voyons les médecins Chinois ordonner des doses de médicaments qui chez les Européens seraient considérées comme toxiques.

Aconits Chinois

~~Aconitum Chinense~~ . ~~Sieb. Zucc. et Zucc. Flo. Jap.~~
~~Famille [illegible] Japon.~~

Parmi les recherches innombrables de la matière médicale Chinoise, les racines d'Aconit forment une place prépondérante. Dans le Honzo-Komoku (volume XVII) (le « Pun-Tsaou-Kang-mu » des Chinois) l'Aconit est décrit en entier avec de nombreux détails, sur la culture, la récolte et la préparation des tubercules pour l'emploi médical.

L'emploi des drogues du Japon étant basée sur les données du « Honzo-Komoku » ouvrage Chinois, nous trouverons en Chine la plus grande partie des espèces décrites au Japon.

Il existe une nomenclature spéciale pour désigner le tubercule mère et le tubercule-fille - Wu-tu, sert à désigner la racine qui a déjà donné une tige florifère, par Tu-tze on entend désigner le tubercule fille. Mais comme pour le Japon ces dénominations sont plutôt théoriques, car il arrive très souvent, que sous une terminaison quelconque se trouvent rangés les 2 échantillons de tubercules.

Le Chinois, encore plus peut-être que le Japonais font subir différentes préparations à leurs drogues. Ils les plongent dans l'urine salée d'un enfant, dans le vinaigre, dans le « Soke » boisson fermentée faite avec le riz, de sorte que leurs propriétés vénéneuses sont parfois très affaiblies.

Parmi les produits qui nous sont envoyés de la Chine, il n'y en a que 2 qui arrivent en assez grande abondance, les autres produits sont utilisés dans le pays, et ne viennent que rarement dans le Commerce Européen.

Les 2 importants sont le Chuen woo et le Tsaou-woo, qui correspondent dit on au Sen-Uzu et au Kuza-Uzu des Japonais.

L'Ecole de Pharmacie possédant ces 2 échantillons, nous en ferons une étude complète et nous comparerons les résultats obtenus avec ceux donnés par Langgaard pour les Kuza-Uzu et le Sen-Uzu.

Aconitum tou-po-tsao.

(Tuh-poh-ts'au)

Espèce inconnue que l'on recueille dans l'Orient de la Chine; ne sert qu'à empoisonner les flèches.

A: (Lang-tuh)

Racine rarement employée, ne croissant jamais en Europe - Produit par l'A. Lycoctonum.

A: (Tsao-ou t-cou-tsau-fu t'u)

Leur surface est brise ou ridée, toujours foncée; l'Intérieur blanc amylacé - odeur faible - saveur âcre; sert à préparer un extrait très actif.

On le rapporte aux A Ferox, A Kusnezofii (Reichb) A Volubile de (Pall) A Meinathum de A.

Il vient surtout de la Mandchourie de pousses de Hupeh, Szechwan, Che-Kiang, Kiangsu.

Le commerce de ce produit est assez considérable et le port de Newchwang en exporte d'assez fortes quantités à Swatow et à Hong-Kong.

Fu-tzu.

(Fu-tsze – heh-fu-tsze – Fu-pien – Fou-tsee – Szen-fu-tsy – Chuen-fu – Tien-hiang.)

Produit par l'A. variegatum et par l'A Fischeri.

Son commerce est considérable, il est expédié à Chefoo, Shang-Hai etc....

Le Fu-pien est constitué par les racines de l'A variegatum dépouillé de sa partie externe. Après macération dans le vinaigre, elles sont coupées en lames minces, fragiles, contournées laissant voir nettement la trace des ~~(nettement)~~ faisceaux libéro ligneux.

Le Fut-ze, est une variété de l'A variegatum cultivée dans le Chang-ming-hsien et rendue moins vénéneuse par la culture.

Il a de nombreuses racines latérales, et il est d'autant plus estimé que le nombre en est plus grand. Il subit également une préparation dans le vinaigre.

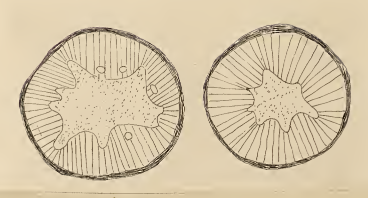


Fig 94.
Schéma des Coupes de Chaen. wo

Le T'ien kiang est fourni par une variété de Paniculatum cultivée dans le Sse-Tchuen. Les racines sont ovoïdes résistantes, mais à l'extérieur est recouverte d'une sorte d'efflorescence.

Hwang-wu. Ch'uen-wu-t'u-fu-t'ou.

Produit par l'A. Sinense. Se trouve dans les bazars sous forme de racines pyriformes longues de 3 pouces à 4 cm., larges de 2 cm. Les racines offrent à leur surface une assez grande quantité de radicules. L'intérieur est d'un blanc sale leur saveur est amère et âcre.

Chuen Woo

La description et le dessin qu'en donne Hanbury sont si nets que nous avons pu déterminer cette drogue, étiquetée au droguier sous le nom de A. Specie.

Les racines sont coniques, mais en forme de toupie. Leur surface est brune noirâtre. Elle porte près de la base de la tige des petites proéminences leur donnant un aspect tout particulier.

Leur intérieur est blanc farineux, leur saveur est âcre, laissant une sensation persistante d'engourdissement. Leur macération dans l'eau donne un liquide jaune pâle d'une amertume très prononcée.



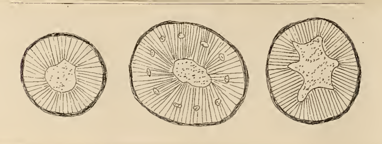


fig (37.)
Schema des coupes du (Tsaou woo).



Quand on les réduit en poudre et qu'on les mélange avec une quantité équivalente de Tsaou-woo et des fleurs de Naou-yang-Kwa, on obtient un composé employé comme anesthésique local. Cette poudre doit être humectée et placée sur la partie à opérer 2 heures avant l'opération.

La structure le plus souvent est analogue à celle que l'on trouve dans la section Napellus, toutefois quelques échantillons nous ont montré des amas séparés comme dans l'A. Uncinatum.

Tsaou-Woo.

(Çao-wu-tou. Tsao-vou-tou)

A. Chinense.

Racines noirâtres ressemblant un peu à celles du Chuan-woo, mais plus petites et moins régulières, volumes variant peu.

Elles sont produites d'après Hoffman et Schultes, par l'A Japonicum de Thunb. Cette origine est des plus improbable, et il est presque certain que le nom Chinois ne s'applique pas à une seule espèce. Elles sont vraisemblablement produites par l'A Chinense

La matière médicale de Paris possède un échantillon répondant à l'Étiquette d'A Chinense. Cette racine réduite en poudre est employée pour l'anesthésie locale. On peut donc supposer que cette variété est le Tsaou-Woo et serait produite par l'A Chinense.

De la localisation de l'Aconitine

Nous n'atteindrions certainement pas le but du Jury si nous laissions de côté la question si intéressante de la localisation de l'Aconitine.

Nous regrettons de ne pouvoir donner des résultats complets. La saison n'est pas encore assez avancée et nous n'avons pu suivre la plante jusqu'à son développement complet.

Nous donnerons toutefois nos résultats qui diffèrent bien de ceux qu'Errera, Maistriau et Clautriau ont annoncés en 1887. Ces auteurs se sont occupés de la localisation chez l'A Napel seulement. Nous avons repris leurs expériences en effectuant la localisation dans les 4 sections précédemment décrites.

Pour l'A Anthora nos résultats sont nuls puisque la plante n'existe pas à Paris.

Pour l'A. Lycoctonum la localisation se borne au pétiole, à la tige et à la racine.

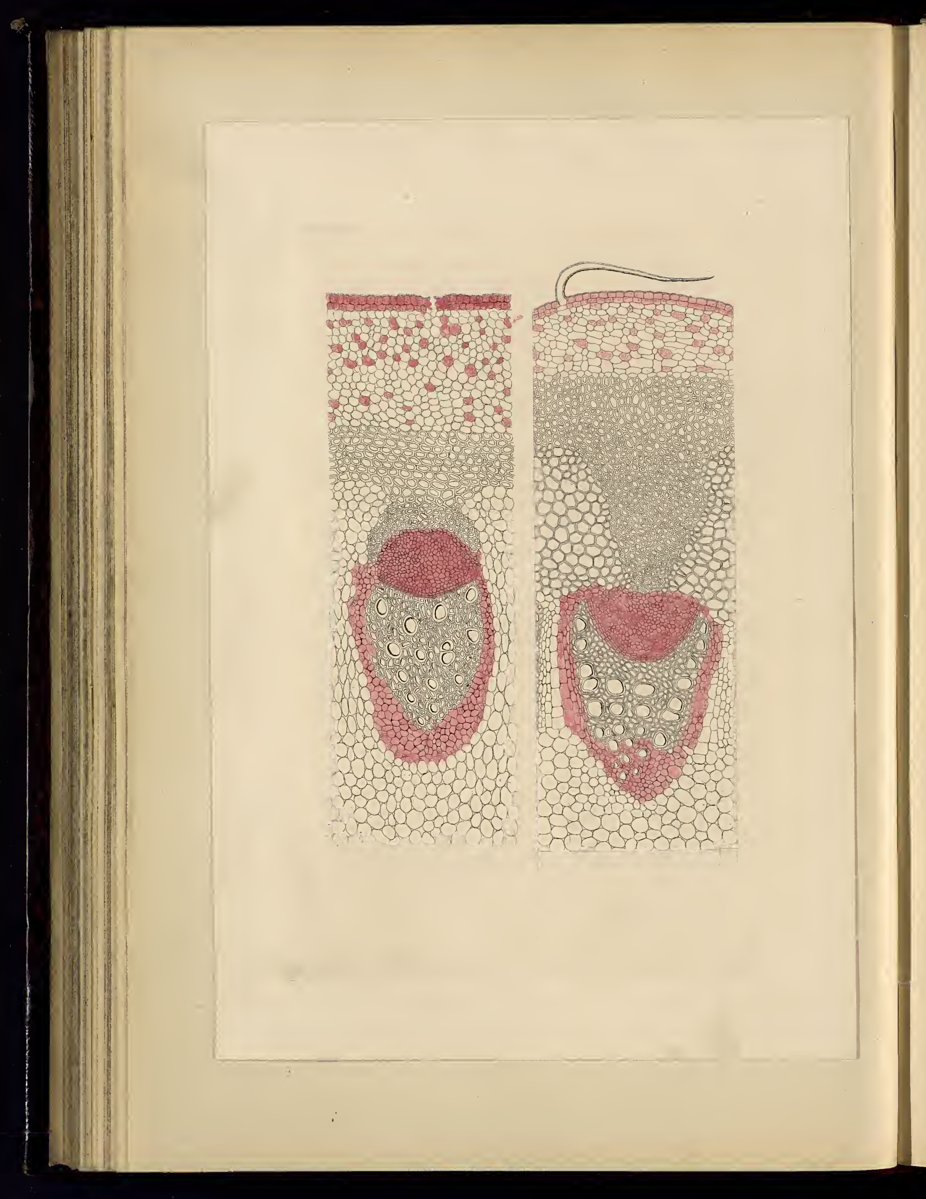
Dans le Napellus et l'Uncinatum l'alcaloïde occupe les mêmes parties de la plante.

Pour caractériser l'Aconitine nous nous sommes servi de l'acide sulfurique. On fait une coupe assez mince, on l'humecte d'une solution de saccharose et on monte la coupe dans une goutte de solution d'SO^4H^2 au 1/3.
Au bout de 10 à 15' les tissus qui renferment l'Aconitine prennent une coloration rouge carmin très intense.

Nous avons choisi cette réaction bien qu'elle soit très énergique, par suite de la facilité avec laquelle il est facile de localiser l'Aconitine. Toutefois nous avons contrôlé nos résultats au moyen de l'Iodure de Potassium iodé et par le phosphomolybdate de soude en solution azotique. La réaction de l'acide phosphorique concentré et chaud indiquée par Erera est trop violente et ne met entre nos mains qu'un moyen de contrôle trop lent et trop délicat. Nous y préférons de beaucoup le contrôle par le phosphomolybdate de soude qui donne un précipité grisâtre bleuissant à la lumière. Nous recommandons de se servir d'une aiguille en bois pour porter les coupes sur la lamelle; le phosphomolybdate de soude attaque instantanément acier, pour donner une coloration analogue à celle du bleu de Prusse qui vient fausser les résultats.

On fait l'examen 3 ou 4 heures après avoir monté les préparations de façon que la lumière puisse agir et colorer le précipité.

S'il arrive parfois d'examiner ces coupes après 2 ou 3 jours on est tout étonné de voir que les cellules du tissu alcaloïdique ont leurs parois fortement colorés en bleu. On peut expliquer ce phénomène en admettant que l'alcaloïde en réduisant l'acide phosphomolybdique donne une couleur bleue qui imprègne les membranes.



A. Napel

Dans le pétiole l'Aconitine est localisée dans le liber et dans le collier de cellules à parois plus réfringentes qui entoure le bois. Il en existe aussi mais en proportion moindre dans les cellules épidermiques et parois de l'épiderme. La quantité est faible dans le parenchyme.

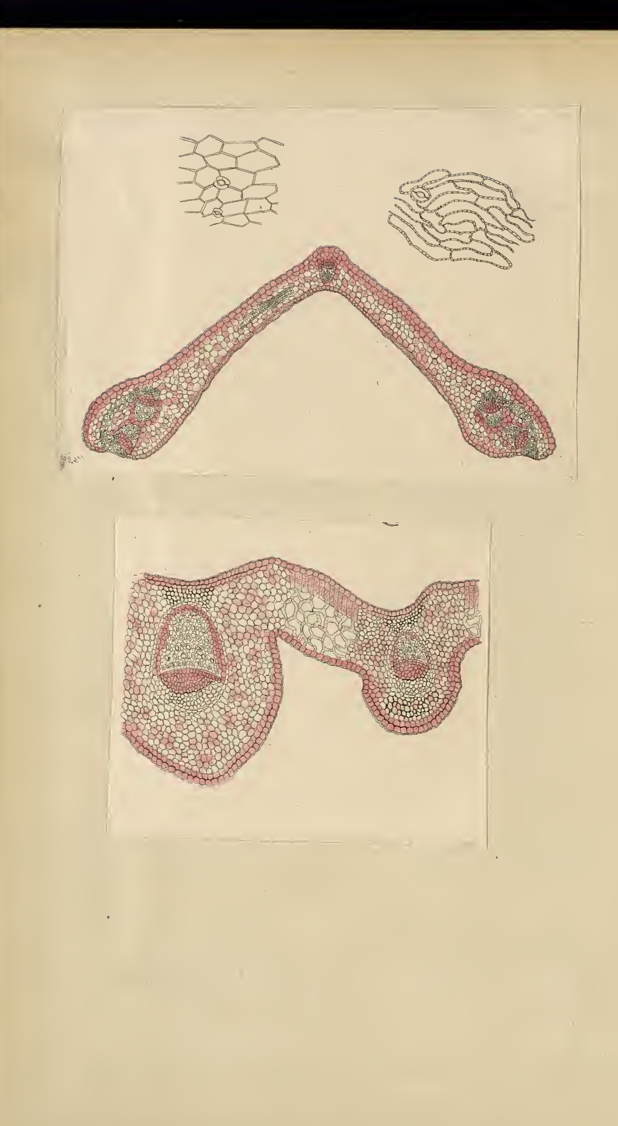
La Récolte des feuilles de l'Aconit doivent être faite avant l'épanouissement car on avait remarqué que c'était le moment où la plante contenait le plus d'Aconitine. Ce fait peut s'expliquer puisque nous avons vu que dans l'A Fischeri le collier entourant le bois se sclérifiait après l'épanouissement, il est probable qu'à ce moment il ne doit plus contenir d'Aconitine.

Dans la feuille, l'aconitine existe un peu partout dans le parenchyme, mais la plus grande partie se trouve rassemblée autour des faisceaux. La coloration est plus intense dans les cellules stomatiques.

Dans la tige, dans le Pédicelle, l'Aconitine occupe la même place que dans le pétiole.

Dans la fleur il est impossible de localiser l'Aconitine par SO^4H^2, à cause de la matière colorante bleue, il faut se servir de l'Iodure de Potassium iodé.

Dans les pétales modifiés dans les sépales l'Aconitine est toujours située vers les parties les plus externes.



Dans les Carpelles la coloration est plus intense près l'épiderme externe, que près de l'épiderme interne.

L'ovule en renferme une grande quantité et dans toutes ses parties.

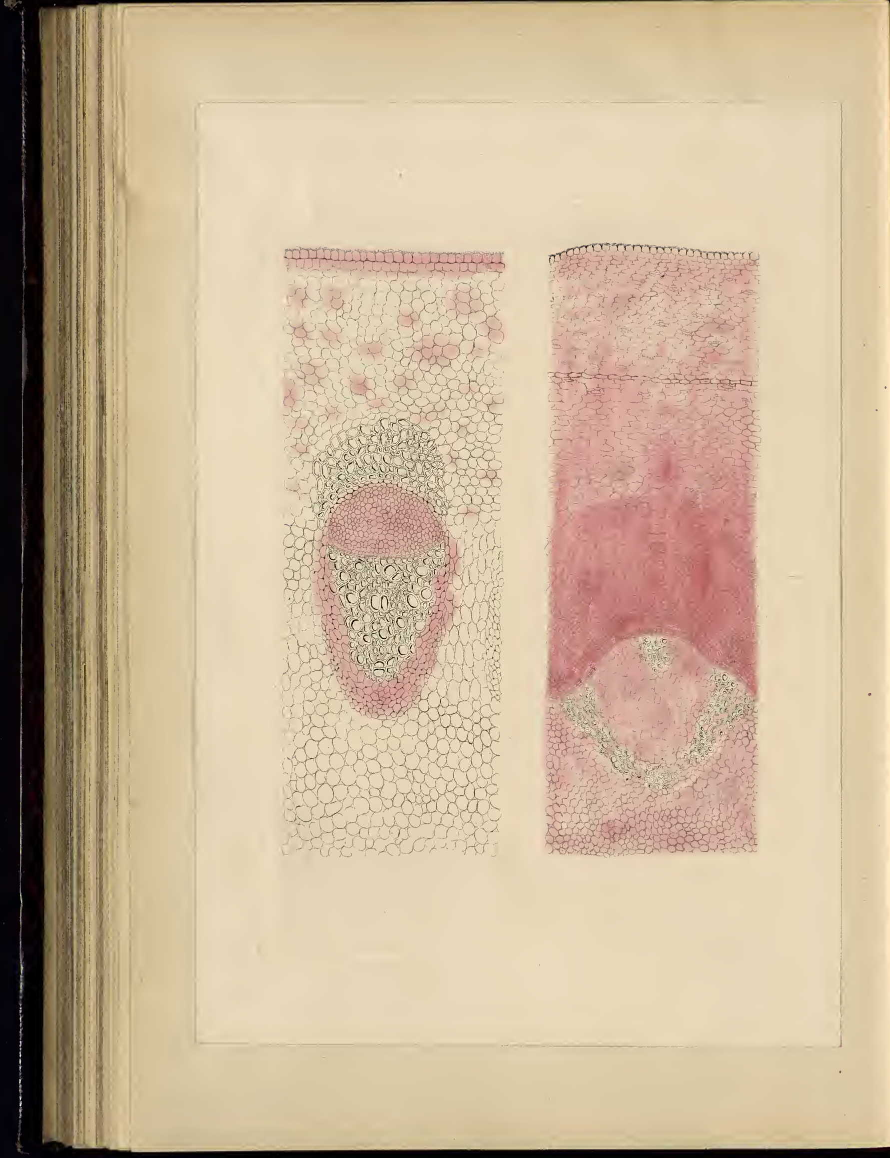
Nous n'avons pu opérer sur la graine. Errera admet que l'embryon et l'albumen en renferme beaucoup. De plus il dit que la membrane cellulaire des cellules désorganisées en renferme également. Nous n'admettons que sous toute réserve cette localisation de l'aconitine dans la membrane.

Dans la partie épaisse de la racine l'alcaloïde existe dans toutes les parties de la racine et la teinte est sensiblement uniforme de sorte qu'il ne semble pas y avoir de tissu propre à l'alcaloïde.

A. Lycoctonum

Dans cette espèce la racine renferme de l'alcaloïde dans toutes les cellules.

Pour la tige le pétiole et la feuille, le principe actif se trouve localisé au même endroit que pour l'A. Napel.



Alcaloïdes des Aconits

$C^{33} H^{45} Az O^{12}$ - (Simmoton)
$C^{34} H^{47} Az O^{11}$ - (Flemind)

Aconitine $C^{33} H^{43} Az O^{12}$ (Wright)
$C^{33} H^{47} Az O^{12}$ (Jurgens)

Steinocher en 1808 attribuait les propriétés énergiques de l'Aconit à un principe âcre disparaissant par l'action de la chaleur.

Ce n'est qu'en 1833 que Geiger et Hesse parvinrent chacun de leur côté à retirer des feuilles d'aconit Napel une substance âcre amorphe à laquelle ils donnèrent le nom d'aconitine.

De 1832 à 1866 le produit que l'on obtint en employant les différentes méthodes préconisées par Turnbull, Morson, Hendland, Procter Junior et Smith étaient tous des substances amorphes.

Groves en 1866 proposa une méthode longue qui n'était que la résultante de toutes les méthodes employées avant lui et qui lui donna un rendement assez faible. En 1871, Duquesnel appliquant la méthode de Stas pour la recherche des Alcaloïdes donna un procédé très simple et très pratique pour l'extraction de l'Aconitine.

La racine d'Aconit réduite en poudre est mélangée avec le 1/100 de son poids d'acide tartrique et traitée successivement par 3 macération de 3 jours chacune avec l'alcool à 90°. La liqueur obtenue est évaporée dans le vide : l'extrait obtenu est débarrassé des matières grasses par agitation avec l'eau puis l'Ether.

L'alcaloïde est ensuite précipité par le bicarbonate de Potasse (Duquesnel) Bicarbonate de soude (Patrouillard) Après saturation on agite le tout avec de l'Ether qui s'empare de l'Aconitine et on laisse évaporer. Le produit que l'on obtient est purifié par redissolution dans l'acide azotique et cristallisation à l'état d'azotate.

Patrouillard prétend que la présence de l'acide tartrique est inutile lorsque l'on se sert de la Racine fraîche.

En opérant avec de l'alcool et de l'alcool additionné d'acide tartrique il obtint comme Rendement dans le 1er cas 0.682 d'Aconitine par Kilog. et dans le second cas 0.550.

Il explique la différence de ces Résultats par la Réaction acide que possède le suc de la plante.

L'Aconitine Cristallise en prisme incolore soluble dans le Benzol, dans le Chloroforme dans 1/60 de l'éther 1/35 d'alcool à 90 et assez peu soluble dans l'eau.

Son point de fusion est 183-184 (Wright) 179 (Jurgens) 188-189 (Dunstan) elle s'altère par la chaleur, vers la température de 140°.

La Réaction alcaline est faible, elle forme des sels très bien cristallisés et se décomposant facilement.

Les Alcalis à froid la décomposent, chauffé avec de la KOH alcoolique, elle donne de l'acide Benzoïque et de l'Aconine et de l'acide Acétique $C^{33} H^{43} AzO^{12} + H^2O^2 =$
$= C^{23} H^{39} AzO^{11} + C^7 H^6 O^2$.

Sous l'action des acides étendus elle se dédouble en eau et apoaconitine, avec l'anhydride acétique ou l'anhydride benzoïque il se forme de l'acétylapoaconitine et de la Benzoylapoaconitine.

Pour Wright et Luff, l'aconitine est l'éther monobenzoïque de l'aconine.

$$C^{26} H^{35} Az O^{7} \left\{ \begin{array}{l} OH \\ OH \\ OH \\ O-C-O-C^{6}H^{5} \end{array} \right. = C^{33} H^{43} Az O^{12}$$

L'apoaconitine serait son anhydride $C^{33} H^{41} Az O^{11}$

Dunstan et Ince, dans différents travaux de l'année 91 à 94 ont montré que l'aconitine avait pour formule $C^{33} H^{45} Az O^{12}$. De plus les auteurs ont constaté la formation d'acide acétique lors de son hydratation, de sorte que l'aconitine est de l'acétyl-benzoïcaconine.

$$C^{33} H^{45} Az O^{12} + H^{2}O = C^{2} H^{4} O^{2} + C^{31} H^{43} Az O^{11}$$

Benzoïcaconine

Wright admettait pour l'aconitine un pouvoir rotatoire à gauche - Dunstan la trouve dextrogyre

1°: $\alpha D = + 10°,78$ en solut alcoolique

Les sels sont lévogyres

Le Bromhydrate $\alpha D = - 30°47$.

La potasse donne un précipité peu soluble dans un excès de KOH.

Le carbonate de soude donne un précipité très peu soluble dans un excès de KOH

Le AzH^3 donne aussi un précipité un peu soluble dans un excès de KOH.

En chauffant l'alcaloïde dans un verre de montre avec un ou 2 cc d'acide phosphorique officinal, il deviendra rougeâtre puis violet.

Le SO^4H^2 concentré donne une coloration jaune qui devient au bout de quelques heures brun chypréine

En faisant agir SO^4H^2 et le sucre sur l'aconitine commerciale on a une coloration rouge.

L'acide phosphomolibdique ou le phosphomolibdate de soude en solution azotique donne un précipité qui devenant bleuâtre à la longue. La réaction se fait lorsque le liquide renferme 1 centième de milligr. par cent. cubes. La coloration bleue est due à la réduction de l'acide molybdique par l'alcaloïde.

L'acide phosphoantimonique ou réactif de Schulze donne un précipité blanc dans une solution au 1 millième.

L'iodure double de bismuth ou de potassium donne un précipité jaunâtre; limite extrême de la précipitation 0,0005 gr.

L'iodure double de mercure et de potassium donne un trouble avec 0,0009, avec 0,0001, il y a un précipité blanchâtre. chauffé à sec ce précipité

se colore en Rouge avec de l'AzO^3H, il se colore en Rouge brique, Kaiser à fait par le Bioxyde de Ba et SO^4H^2 il se colore en Rouge, Si l'on chauffe (Anfrecomie)

L'Iodure double de Cadmium précipité blanc abondant avec 0.0005 peu Reconnaissable avec 0,0001 gr.

Le chlorure de Platine donne un précipité seulement dans les liqueurs concentrées, le précipité est difficilement soluble dans l'eau.

Le Chlorure d'or donne 2 chloro-aurates

$C^{33}H^{45}AzO^{12}H\,AuCl^{4}$ fusible à 135.5

$C^{33}H^{45}AzO^{12}H\,AuCl^{3}$ ——— à 129.

Le sublimé ne donne pas de précipité dans les liqueurs étendues, dans les liqueurs concentrées, il donne un précipité blanc facilement soluble.

Le Bichromate de K. en solution concentrée donne un précipité, jaunâtre, amorphe se formant peu à peu.

L'Acide picrique ne précipite pas l'Aconitine (Dragendorff.)

Le tannin ne donne Rien dans les liqueurs étendues, dans les liqueurs concentrées le précipité se fait facilement il est soluble dans un excès d'eau.

L'Iodure de Potassium ioduré, la teinture d'iode donne des précipités brun chocolat.

Le précipité se forme en abondance dans les solutions renfermant 0.00003 gr. d'alcaloïde.

L'eau bromée ou le brome de K bromé donne également un précipité abondant.

Le bromure mercurique donne un précipité dans les solutions concentrées seulement soluble par addition d'eau.

Quand on ajoute à une solution d'aconitine un léger excès de solution de permanganate on obtient un précipité cristallin violacé difficilement soluble. On peut déceler de cette façon la présence de 0.00025 d'aconitine.

Si à de l'aconitine dissoute dans l'eau additionnée d'acide acétique on ajoute une parcelle de KI, et que l'on laisse évaporer la solution, on obtient des cristaux d'iodhydrate d'aconitine qui persistent lorsque après le lavage on a enlevé le KI.

Un peu d'aconitine en présence de SO^4H^2 et de quelques gouttes de Furfurol donne une coloration brune très nette.

Picro - Aconitine - Isaconitine
$C^{31}H^{45}AzO^{10}$.

Poudre amorphe, masse semblable à un vernis amère, non fusible à 100° et donnant des sels bien cristallisables. Elle a été signalée par Wright et Beckett. On ne sait pas encore si ce corps n'est pas un corps

formé pendant le traitement de l'aconit napel par l'alcool chlorhydrique

Traitée par la potasse alcoolique à l'ébullition elle se dédouble en acide Benzoïque et Picraconine (Wright)

$$C^{31} H^{45} Az O^{10} + H^2 O = C^{24} H^{45} Az O^9 + C^7 H^6 O^2$$

Son action est 40 à 50 fois moins forte que celle de l'Aconitine.

Dunstan, n'admet pas l'idée de Wright, pour lui les produits de décomposition de l'isAconitine sont l'Aconine et l'acide Benzoïque.

Dextrogyre. Ses sels cristallins sont lévogyres.

Apoaconitine

$$C^{33} H^{41} Az O^{11}.$$

On prépare l'Apoaconitine en partant de l'aconitine que l'on fait bouillir avec de l'$SO^4 H^2$ dilué ou de l'acide tartrique en solution étendue.

Avec l'Ether on sépare des liquides l'acide benzoïque formé et on précipite par le carbonate de soude.

Aconine

$C^{26} H^{39} Az O^{11}$ (Wright) $C^{26} H^{41} Az O^{11}$ (Dunstan).

Se forme quand on chauffe de l'Aconitine avec de l'eau à 140° ou par l'action des alcalis avec des

des acides à la température de l'ébullition (Wright et Luff)

Pour Dunstan, ce corps renferme encore un ou plusieurs alcaloïdes non isolés.

Point de fusion 130°. C'est un corps amorphe qui donne des sels cristallisables.

Cette base réduit à chaud l'Oxyde d'Argent ammoniacal et la liqueur de Fehling.

On admet que la Napelline et l'Acolytine sont des noms différents pour désigner cet alcaloïde.

Dunstan admet dans l'A Napel deux alcaloïdes spéciaux qui sont :

La Napelline

et l'Homonapelline.

Japaconitine Pseudo-Aconitine

Alcaloïde de l'A Ferox

Napelline Wrigges

Acroaconitine. Ludwig.

$C^{36}H^{49}AzO^{12} + H^2O$ (Wright)

C'est l'alcaloïde cristallisé que l'on retire de l'Aconitum Ferox.

On l'extrait par un procédé analogue à celui qui donne l'Aconitine.

Cristallisable en aiguilles allongées.

Point de fusion 104° - 105°. 211. 212 (Freund et Beck)

Son action est en tout point comparable à celle de l'aconitine.

Elle en diffère par sa solubilité dans l'Ether, l'alcool et le chloroforme.

Chauffée avec les acides minéraux elle perd H^2O et forme de l'apopseudoaconitine.

Chauffée à 100° avec de la KOH alcoolique elle donne de la pseudo-aconine et de l'acide vératrique.

$$C^{36} H^{49} AzO^{12} + H^{2}O = C^{9} H^{10} O^{4} + C^{27} H^{41} AzO^{9}$$

A 140° il se formerait de l'apopseudo aconitine Pseudaconine $C^{27} H^{39} AzO^{8}$

La formule d'après Wright serait

$$C^{27} H^{37} AzO^{5} \left\{ \begin{array}{l} OH \\ OH \\ OH \\ O\,CO - C^{6} H^{3} (OCH^{3})^{2} \end{array} \right.$$

D'après Freund et Beck la pseudoaconitine peut être regardée comme étant de l'acétyl vératroylanhydroaconine et sa formule serait

$$C^{25} H^{37} AzO^{8} \left\{ \begin{array}{l} CO\,CH^{3} \\ CO\,C^{6} H^{3} (OCH^{3})^{2} \end{array} \right.$$

Pseudo Aconine

$C^{27} H^{41} AzO^{9}$

Corps jaune clair fusible au dessous de 100° ses sels sont amorphes.

Se prépare par l'action des alcalis sur la pseudoaconitine.

L'appseudo-aconine diffère de cette base par H^{20} C^{27} H^{39} AzO^{9}.

Appopseudo Aconitine

$C^{37} H^{47} AzO^{11}$.

Se forme par l'action des acides sur la pseudo-aconitine. Point de fusion 102°. 103°.

Alcaloide de l'A. Fischeri
Japaconitine

$C^{66} H^{88} Az^{20\,21}$

C'est l'alcaloide de l'Aconitum Fischeri (de Reich) pour (Wright et Luff)

Pour Kniøzet c'est simplement de la pseudo-aconitine.

Tandis que pour Mandelin, c'est tout simplement de l'aconitine.

On la prépare de la même façon que l'aconitine
Cette base donne des cristaux fusibles à 184 - 186°

Traitée par la Kott alcoolique, elle donne de l'acide benzoïque et de la Japaconine $C^{26} H^{41} Az O^{10}$
$C^{66} H^{88} Az^{2} O^{21}$ 3 $H^{2}O$ = 2 ($C^{26} H^{41} Az O^{10}$) + 2 $C^{7} H^{6} O^{2}$.

Japaconine

Corps incristallisable, jaune blanchâtre soluble dans l'eau l'alcool, le chloroforme insoluble dans l'Ether.

Réduit à chaud la liqueur de Fehling.

Lycaconitine

$C^{44} H^{60} Az^{2} O^{12}$ (Dragendorff)

Amorphe saveur amère non âcre

Point de fusion 116.4

La lycaconitine est soluble dans l'éther tandis que la Myoctonine l'est difficilement

Soluble en toute proportion dans la Benzine l'alcool absolu, le sulfure de C, le CH Cl³. La Lycaconitine est dextrogyre

Cette base se décompose en Lycoctonine $C^{24} H^{42} Az O^{7}$ cristaux aiguillés se colorant par la chaleur jaune Acolyctine $C^{20} H^{33} Az O^{10}$, produit amorphe et en acide lycoctoninique

qui se colore en brun par le Perchlorure de Fer.

Jacobowski qui a étudié ce principe au point de vue physiologique nous apprend que le produit agit à la façon du curare.

Myoctonine

$C^{40}H^{50}Az^{2}O^{12}$ (Dragendorff)

Amorphe se différencie du corps précédent par son peu d'insolubilité dans l'éther

R. D. fusion 143°6

Dextrogyre

Donne les mêmes produits de décomposition que l'alcaloïde précédent.

Atisine

$C^{46}H^{74}Az^{2}O^{4}$ (Broughton)

Corps amorphe saveur amère non âcre. Donne des sels cristallisés, elle est considérée par Dunstan comme identique à l'Isoaconitine

Wasowicz qui en a fait l'étude physiologique a montré son inefficacité chez le lapin.

— Alcaloïde de l'A. Septentrionale —

Lapaconitine

$C^{34} H^{48} Az^2 O^8$ (Rosendahl)

Cristaux volumineux, système hexagonal, saveur amère non âcre

P. de fusion 205°

L'alcaloïde et ses sels sont dextrogyre

Soluble dans 125 d'alcool, 320 d'éther

Ses solutions ont une fluorescence, rouge violette très intense

Le Brome donne un dérivé de substitution la tribromolapaconitine

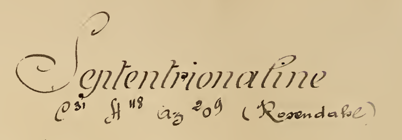
L'acide Vanadino-sulfurique le colore d'abord en rouge puis en vert

Par décomposition donne 3 produits encore peu étudiés

1° Un alcaloïde soluble dans l'éther, point de fusion 98°

2° — d° — peu soluble dans l'éther point de fusion 106

3° Un alcaloïde non azoté se colorant en bleu violet par le $Fe^2 Cl^6$ et cristallisant en aiguilles fines (Rosenthal)



Septentrionaline

$C^{31} H^{48} Az^{2} O^{9}$ (Rosendahl)

Poudre blanche légèrement jaunâtre

Cet alcaloïde et ses sels sont d'Atropes

Donne également un dérivé tribromé

Soluble dans l'éther ses solutions ne sont pas fluorescentes.

Le furfurol en présence de l'$SO^{4}H^{2}$ et de la Septentrionaline donne une coloration rouge.

× Par sa décomposition donne aussi des dérivés peu connus.

1° Un alcaloïde amorphe très soluble dans l'éther Point de fusion 88°

2° Un alcaloïde difficilement soluble dans l'éther, point de fusion 105°.

3° Un acide non azoté se colorant en bleu violet par le Perchlorure de Fer, identique à celui obtenu dans la décomposition de la Lapaconitine.

Cynoctonine

$C^{36} H^{31} Az^{2} O^{13}$ (Rosendahl)

Alcaloïde amorphe hygroscopique, inconstant se décomposant facilement.

Soluble dans l'alcool, beaucoup moins dans l'éther, ses solutions ne sont pas fluorescentes

Elle est dextrogyre. Point de fusion 137°.

Donne un dérivé tribromé tribromocynoctonine.

Coloration rouge intense par $SO^{4}H^{2}$ concentré.

Chauffé à siccité en présence de l'$AzO^{3}H$ fumant elle laisse un résidu qui traité par une solution alcoolique de KOH se colore en rouge sang.

Des préparations d'Aconit

L'aconit est un des médicaments qui tend à prendre une place prépondérante dans la pharmacie Française. Depuis très longtemps il est populaire en Angleterre et en Allemagne. Ce retard apporté chez nous dans l'emploi d'un médicament si précieux provient surtout de l'inégalité d'action du médicament, qui l'a fait considérer tout à fait comme inerte ou dangereux.

La découverte de l'Aconitine cristallisée est venue à jeter un certain jour sur l'obscurité qui enveloppait toutes les préparations.

La question n'est pas encore complètement résolue car il existe dans la plante d'autres alcaloïdes dont l'action n'est pas moins énergique que celle de l'Aconitine.

La 1re question qui se pose est celle de savoir quelle est la partie de la plante qu'il est préférable d'employer.

Si nous consultons les analyses faites sur différents échantillons du genre Napellus nous trouverons les chiffres suivants.

Pour 100 parties de:	A Störkeanum	A Napellus	A Variegatum
Feuilles fraîches avant l'épanouissement	0,1699	0,1776	0,1670
Tiges fraîches au même moment	0,1166	0,1236	0,1009
Fleurs fraîches	0,3418	0,4350	0,4350
Feuilles au moment de l'épanouissement	0,2710	"	"
Tiges fraîches	0,2770	"	"

Nous pouvons voir que l'écart entre 2 plantes d'espèces différentes est peu sensible. Que la partie aérienne qui contient le plus d'aconitine est la fleur feuille.

Quant à la proportion d'alcaloïde contenue dans la racine, elle peut varier de 0.60 à 3 grammes par 1000.

Il est connu de tous les pharmaciens que la racine des jardins contient moins d'aconitine que celle des montagnes, que celles des Vosges en renferme moins que celles de la Suisse.

La différence ne porte pas simplement sur la quantité d'aconitine renfermée, elle porte aussi sur sa qualité.

M. Duquesnel croit que les propriétés chimiques des aconitines ne sont pas tout à fait les mêmes suivant que cet alcaloïde provient des racines, des Vosges, des Pyrénées ou de Suisse.

M. Laborde y a trouvé des différences physiologiques très nettes.

C'est là un fait curieux de voir, que le même produit cristallisé provenant de la même plante mais poussant dans des endroits différents puisse avoir des effets variant avec son lieu d'habitation. Ce fait est très ordinaire pour les préparations galéniques telles que les teintures d'Aconit, mais comment l'expliquer lorsqu'il s'agit d'un composé chimique, possédant une formule invariable.

C'est là un fait très curieux qui mériterait d'être signalé. De toutes les préparations magistrales, qu'elle est la préférable. Nous nous en rapporterons aux analyses faites par Duquesnel et aux conclusions tirées par Oulmont médecin de l'Hôtel-Dieu.

Extrait aqueux d'Aconit Napel (Codex) préparé avec le suc dépuré de feuilles et sommités fraîches.

10 grammes renferment des traces d'aconitine purifiée et non pure.

Extrait d'alcoolique d'A. Napel préparé avec les feuilles sèches

10 grs contiennent 0,g 0366 d'aconitine non pure. Très colorée.

Alcoolature d'Aconit Napel préparé. avec feuilles et sommités fraîches

100 grs d'A. N. contiennent 0,0175 d'aconitine purifiée non pure - colorée.

Teinture Alcoolique d'A. Napel. préparé avec les feuilles fraîches

100 grs renferment 0,0275 d'Aconitine purifiée mais colorée

Extrait Alcoolique d'A. Napel préparé avec feuilles et sommités fraîches.

10 grs contiennent avec 0.0175 d'aconitine purifiée mais colorée.

Alcoolature de Racines d'Aconit Napel préparé avec les racines fraîches.

100 grs contiennent une quantité non déterminée avec exactitude mais paraissant correspondre en tenant compte de l'eau de végétation à celle contenue dans la racine sèche.

Teinture d'alcoolique de Racines d'A. Napel. préparé avec les racines sèches

100 grs contiennent 0,112 d'Aconitine très pure.

Extrait alcoolique de Racines fraîches. 10 grs renferment une quantité non déterminée avec exactitude analogue à l'alcoolature de racines fraîches.

Extrait alcoolique de racines fraîches d'A. Napel.

10 grs renferment 0,28 d'aconitine très pure.

Se basant sur ces chiffres, le Dr Oulmont a fait des expériences sur des chiens et sur des hommes et il en admet les conclusions suivantes :

Les alcoolatures de feuilles tiges fleurs généreuses sont à peu près inertes à doses faibles et pour obtenir des effets il faut arriver de 15 à 20 grs. C'est un médicament infidèle tel que l'on ne peut employer.

Les alcoolatures de racines fraîches sont énergiques, d'une activité inégale et irrégulière il faut les prescrire à doses faibles.

Les teintures d'aconit sont des préparations énergiques, la teinture de feuille l'est moins que celle de racine. Leur action est incertaine et inégale.

L'extrait de feuilles du Codex est inerte, il faut pour produire des effets arriver aux fortes doses de 4 à 7 grs.

L'extrait alcoolique de racines sèches des Vosges est la préparation la plus régulièrement active elle se prescrit à la dose de 2 à 3 centig et on peut aller jusque 10 à 15 centigrammes par jour.

L'aconitine est un médicament dangereux à cause de son énergie il faut le prescrire à la dose de 1/4 de milligr à la fois.

Comme on le voit Oulmont préfère les teintures d'aconit et surtout l'extrait alcoolique de toutes les autres préparations.

L'extrait alcoolique dit-il renfermant tous les principes actifs lui a paru mieux supporté et plus facilement assimilé que l'Aconitine :

Devant ces difficultés matérielles si grandes, le pharmacien doit redoubler d'attention dans la préparation de ces différents médicaments. Il doit toujours préparer dans son officine les teintures et extraits d'Aconit.

Il emploiera à cet effet des échantillons qu'il aura récolté lui même si c'est possible, en cas contraire après en avoir fait une acquisition en s'entourant des garanties les plus nombreuses, il vérifiera le produit. En faisant un dosage rapide de l'Aconitine. C'est là en effet le seul moyen de voir si l'échantillon que l'on vous a fourni ne provient pas de plantes cultivées dans les jardins.

Il procèdera ensuite à la préparation des ces médicaments en suivant les indications du Codex.

Lorsqu'il sera forcé de renouveler ses provisions, il fera très il fera bien de prendre autant que possible les racines provenant d'un même endroit puisque nous savons que le lieu de provenance influe considérablement sur la qualité de l'Aconitine

Après avoir pris toutes ces précautions le pharmacien sera tout étonné de voir que la même préparation employée aux mêmes doses et dans des conditions identiques produit des effets physiologiques différents selon les personnes.

On voit très souvent des malades prendre 3, 4 et 5 grs d'une teinture d'aconit alors qu'un autre peut à peine en supporter 1 gr. sans présenter les phénomènes d'intoxication.

Ce sont des faits de susceptibilité personnelle qui se rencontre presque tous les jours dans la pratique.

Comme un exemple de ces anomalies, mon maître Monsieur le Docteur André Petit (médecin en chef de l'hôpital de la Pitié) nous citait souvent le fait suivant. Appelé le matin près d'une de ses clientes qui souffrait d'un léger rhume il prescrivit un sirop calmant dans lequel il fit mettre 50 gouttes de teinture d'aconit (racine) le soir il fut rappelé en toute hâte chez la malade qui présentait tous les symptomes d'empoisonnement.

Il fit cesser immédiatement la potion dont on avait absorbé la moitié et le lendemain matin la malade était complètement remise de son indisposition.

J'ai cité cet exemple à dessein car il est très probant et nous montre qu'il faut mettre un peu de circonspection dans l'emploi des préparations d'aconit.

Il n'est pas indispensable avant d'ordonner le médicament à forte dose d'essayer la résistance du malade.

~~[illegible]~~, le médecin fera bien d'ordonn[er] de petites fractions, afin de se rendre compte de leur effet avant

d'ordonner une dose massive. Cette précaution rend de très grands services dans l'emploi de l'Aconit.

Les diverses formes thérapeutiques de l'Aconit inscrites au code de 1889 sont assez nombreuses.

Alcoolature d'Aconit

Ce sont les Alcoolatures de feuilles cueillies au commencement de la floraison et de racines récoltées après la floraison. On le prépare par macération de 1 K de plantes dans 1 K d'alcool à 90 et macération de 10 jours.

Dans le cas où le Médecin ne spécifie pas l'emploi de une de ces teintures le pharmacien doit toujours donner l'alcoolature de feuille.

~~Examiné au spectroscope aucunes particularités sont caractérisées.~~

Dans les pharmacopées Européennes l'alcoolature de feuille est employé en Belgique, France et Espagne.

En France et en Espagne elle se prépare de la même façon

En Belgique elle se prépare avec de l'alcool à 92 et une macération de 3 jours.

L'Alcoolature de racine d'Aconit est seulement inscrite en France.

Teinture d'Aconit

Les teintures d'Aconit se préparent avec les feuilles et les racines dans la proportion de 1 partie de plante pour 5 d'alcool à 60 et une macération de 10 jours.

Ces préparations sont très usitées dans les autres pays, mais le mode d'obtention varie avec chaque pharmacopée. Le tableau que nous donnons résume toute la série des opérations.

On emploie parfois la feuille, parfois la plante entière.

Teinture de Feuilles

Teintura . Aconiti . Foliorum ou herbæ

	Belgique	Danemarck	France	Suisse	Norvège	Russie
Feuilles Aconit sèches	1	1 (Herbæ)	1	1	1 (Herbæ)	1 (Herbæ)
Alcool	5 v à 60°	10 v. dilué	5 v à 60°	5 v dilué	10 v dilué	10 v à 70% 0.883
Macération	3 jours	"	10 jours	"	5 jours	5 jours
Digestion	"	3 jours	"	1 ~~[illegible]~~ semaine	"	"

Teinture de Tubercule d'Aconit

	Autriche	France	Allemagne	Hongrie	Russie
Tubercule d'Aconit pulv.	1	1	1	1	1
Alcool	5 v à 70 %	5 v à 60°	10 v dilué	5 dilué + q.s	10 v à 70% 0.883
Macération	"	10 jours	1 semaine	6 jours	5 jours
Digestion	3 jours	"	"	obtenir 5 v par filtration	"

En Grèce et en Suisse on se sert d'une teinture d'aconit Ethéré

Elle se prépare de façon différente

En Suisse ~~Autriche~~ 1 partie de feuilles et 5 d'Ether

En Grèce 1 partie d'herbe et 6 d'Ether

On laisse macérer 3 jours et on filtre ensuite

Sirop d'Aconit

Le sirop d'Aconit n'existe qu'en France ; il se prépare avec 25 grs d'alcoolature de Racine d'aconit et 975 de sirop de sucre

Pommade d'Aconitine

Existe en Espagne (Pomada de aconitina) et en Angleterre (Unguentum aconitinæ)

En Espagne on la prépare avec { 1 partie d'Aconitine, 2 parties d'huile d'olive, 40 parties de axonge }

En Angleterre { 1 partie d'aconitine, 3 d'alcool à 0,83, 55 d'axonge benzoine }

Tisane d'Aconit (Russie)

Se prépare avec la plante ou avec le tubercule, on fait infuser 0.18 de produit pendant 5 minutes dans une quantité d'eau suffisante de façon à obtenir 30 grs de colature.

Emplâtre d'Aconit (Belgique)

On prend 7 parties d'emplâtre de ~~[illegible]~~ Poix de Bourgogne
1 partie
On fait ramollir le tout et on y ajoute 1 partie d'extrait d'Aconit pulvérisé.

Liniment d'Aconit (Angleterre)

Tubercule d'aconit pulvérisé et passé au tamis N° 40 — 600
Alcool à 0.83 ———— d° ———— 600
Laisser macérer 3 jours dans un appareil à déplacement. Laissez écouler
Déplacer à nouveau avec de l'alcool à 0.83 ajoutez 30 grs de camphre et obtenir 600 grs de liniment.

Extraits d'Aconit

Ce sont les préparations les plus efficaces. Le Codex Français en mentionne 2.

L'extrait de feuilles que l'on obtient en traitant les feuilles pulvérisées par l'eau bouillante et à reprises différentes (1000 de feuilles pour 8000 d'eau)

En Espagne la préparation est identique.

En Angleterre on le prépare avec les feuilles fraîches et les sommités fleuries.

En grèce Belgique avec la plante fraiche.
En Hollande - Feuilles fraiches, on prépare 2 extraits de feuilles, l'un aqueux, l'autre alcoolique.
Russie. Plante sèche pulvérisée
Suisse - Feuilles récentes et séchées
En Russie et en Suisse on prépare en outre des extraits secs obtenu en mélangeant 12 parties de sucre de lait à 12 parties d'Extrait de feuilles (Russie)
5 de poudre de réglisse à 19 parties d'Extrait de feuilles
L'extrait d'aconit (Racine) se prépare comme l'extrait alcoolique de Digitale

+ ×

On lixivie 1000 grs de tubercules pulvérisés par 6000 d'alcool à 60.
On distille l'alcool et on concentre
En Russie on opère par maceration (8 jours
Tubercule d'aconit pulvérisé 1 -
Alcool à 70 % (0.883) 3

En Suède { 2 de tubercules d'A / 4 d'alcool à 90 }

Macération de 5 jours et on reprend par 3 parties d'alcool à 0,90

En Allemagne { 20 de tubercules / 40 d'alcool / 30 d'Eau }

Macération de 6 jours et on reprend par 15 parties d'alcool 3 parties d'eau

Autriche et Russie { 1 partie de tubercules d'aconit / 6 parties d'alcool à 0,89. }

Digestion de 3 jours à 50° - On passe et on fait une digestion de 24 heures avec 2 parties d'alcool à 0 892.

États Unis { 100 parties de tubercules pulvérisés passé au tamis N° 60
40 parties d'Alcool à 0,82.
1 d'acide tartrique.

48 heures de macération. Déplacement ensuite jusqu'à 300 grs de Teinture, les 90 premiers grammes sont mis de côté le Reste est évaporé, on y ajoute à la fin 5 % de glycérine.

En opérant de la même façon on obtient l'extrait fluide d'aconit utilisé seulement aux États Unis.

Pour terminer cette énumération je dois citer la poudre d'aconitine au 1/100ème insérée au supplément du codex obtenu en mélangeant { aconitine 1 gr.
Sucre de lait 96.50
Carmin N° 40 2.50

Tels sont les différentes préparations usitées dans la plupart des pharmacopées. De toutes ces préparations la Teinture de Racine et l'extrait sont les 2 préparations dignes de Recommandation.

Son emploi Remonte à Stork qui se basant sur la diaphorèse et l'augmentation des secrétions urinaires pesait cette substance dans la goutte et le Rhumatisme. Les essais Repris par Murray et ensuite par Royer Collard ne donnèrent que des Résultats médiocres.

Mais c'est dans le cas de névralgies faciales qu'il donne les meilleurs Résultats (Trousseau Pidoux)

× Depuis il a été employé tour à tour comme diurétique

(Fouquier) contre la Rétention des Règles (West) contre l'érysipèle (Tessier de Lyon) Wunderlich l'a employé avec succès dans le tétanos.

Dans ces derniers temps il a été préconisé par Oulmont dans le Rhumatisme aigu et la Bronchite aiguë fébrile avec toux spasmodique. Jules Simon le préconise contre la coqueluche et l'asthme.

Quant à l'Aconitine et aux différents alcaloïdes que l'on retire de ces plantes de nombreuses expériences ont été tentées ces derniers temps. Bien que très intéressantes nous ne pouvons en donner les Résultats sans nous écarter de la question. Disons cependant que l'on ne doit accorder la préférence qu'au produit cristallisé qu'en a obtenu Duquesnel. Les produits amorphes Anglais (Morson) et Français (Hottot) sont inférieurs en action et ne possèdent pas l'avantage que présente un produit cristallisé, c'est à dire celui d'être toujours identique à lui même.

Quant aux Aconitines allemandes il faut absolument les Rejeter, leur variation dans la composition est aussi grande que fréquente.

La dose d'Aconitine cristallisé est de 1/2^{m} à 1^{m} 1/2 en 24 heures par doses fractionnées de 1/4 à 1/10e de milligramme

Certains accidents s'étant produits avec des granules dosés à 1/4 de^{m}, il est préférable de prescrire ce médicament à une dose inférieure, les granules à 1/10e de milligr. rendent de grands services.

Les caractères de l'action de l'Aconitine sur l'homme sont l'irritation des muqueuses, la sensation de brûlures sur la langue et les lèvres.

Excitation de la membrane pituitaire, resserrement des narines rendant difficile la respiration par le nez, salivation, nausées vomissements bilieux. A dose plus elevée la cyanose se développe rapidement, la température du corps s'abaisse.

L'embarras de la respiration augmente, la mort survient par asphyxie et paralysie du coeur. Dans le cas d'empoisonnement le meilleur antidote est la Digitaline et la strychnine

L'action physiologique de l'Aconit et de son alcaloïde constitue un des meilleurs réactifs qui nous permette de déceler ce corps.

La moindre trace de l'une de ces substances appliquées sur les muqueuses de la bouche, y produit une sensation de brûlure accompagnée de fourmillements caractéristiques.

Cette action persiste assez longtemps elle est aigrie par le contact d'un corps étranger, la compression seule cause quelques soulagements

Sur les parties du derme mis à nu l'Aconitine produit la même sensation que sur la langue.

Quant à expliquer son mode d'action et la puissance thérapeutique de ce médicament elle est encore aujourd'hui soumise à de nombreuses discussions.

C'est surtout au point de vue de son action sur le cœur que les physiologistes ne sont pas d'accord.

Harley qu'elle n'impressionne cet organe qu'après avoir causé l'asphyxie

Prévost Rosenthal et Lewin affirment qu'elle les paralyse directement.

Quant à son action sur les nerfs elle est à peu près identique à celle que produit le curare.

Quant à son mode d'action, c'est là encore un point bien obscur dans la question. M. Armand Gauthier semble rapprocher ces médicaments actifs et puissants des virus, des toxines et de zymoses « On ne saurait, dit-il, faire une distinction absolue entre l'action des virus toxines, zymoses et celle des agents toxiques ordinaires.

D'une part tout parait démontrer que ceux-ci agissent indirectement sur les centres nerveux par certaines cellules qu'ils influencent électivement et qui à leur tour agissent directement sur la nutrition et les autres fonctions. C'est ainsi que l'aconitine en agissant sur le bulbe devient un puissant modificateur de la vie »

« L'action de ce médicament est donc indirecte. Ce sont des transformations de la nutrition dont l'influence se fait souvent sentir longtemps même après que l'agent chimique a disparu. Bien plus à la façon des virus ils ne paraissent pas agir immédiatement mais seulement

après un certain temps, une sorte d'incubation qui explique le mode indirect d'activité de ces modifications de la nutrition générale »

Il n'y a là qu'une hypothèse à vérifier qui ne peut lever aucun doute, d'ailleurs la question physiologique des Aconit ne pourra être résolue que lorsque la chimie nous aura fait connaître exactement les différents alcaloïdes que renferment ces plantes.

Au point de vue botanique nous pouvons donner les conclusions suivantes.

Les Bulbes du genre Aconitum se divise en 4 sections, cette classification est basée uniquement sur la forme de l'assise libéro ligneuse.

Ces 4 sections (Napellus, Anthora, Lycoctonum, Uncinatum) correspondent aux 4 classifications admises par De Candolle et basée sur l'organographie.

La forme de ce Cambium nous a montré que produit indien le Bish et les produits venant de Chine et du Japon sous des noms indigènes ne sont que des mélanges de Racines de sections différentes.

Elle nous a prouvé de la façon la plus indubitable que l'Atees se range dans la section Anthora.

Il serait très intéressant de voir si le produit connu sous le nom de Japaconitine. Pseudo Aconitine, ne seraient pas des mélanges d'alcaloïdes provenant du traitement de Racines différentes.

La forme du Cambium rendrait dans ce cas de grands services dans le choix des produits.

Nos recherches sur la localisation de l'Aconitine ont été interrompues par la date du concours. Nous ne pouvons que regretter de n'avoir pu suivre le développement de la plante jusqu'en Octobre prochain il nous a été également pénible de ne pouvoir nous procurer l'A. Anthora afin d'y faire des essais de localisation.

« Ce n'est donc pas un travail complet que j'avais l'honneur de remettre entre les mains de mes juges, malgré cela je l'y dépose sans crainte heureux d'avoir fait ce que j'ai pu.



Paris le 28 Juin 1897

Bibliographie

Athenée . Deipnos Liber III

Baillon { Bull. Soc. Linn. Paris N° 133 . 7 Décembre 1892. / Monographie des Renonculacées p. 31 - 32 / Botanique Médicale p. 466 . 1884.

Balfour The Edinburgh New Philosophical Journal Avril . Octobre 1849 . page 367

Bernhardt { Napellus in Polonia venenosus in Ephem. acad. Decem . I P. 14 (1671) Observ. XLII p. 79

Bentley et Trimen . Medical Plant p. 7 . N° 1

Chaumeton Flore Médicale . t. 1 .

Cooke . Pharm. Jal serie 3 vol iii . p. 601 .

Camerius Hort. Médic et Phil . p. 51

Dioscore de Sicile Hist. Lib. XXVII Cap. XXV page 20 (Edit. Didot)

De Candolle Prodrome I - 56

Dechambre Dict. encyclopéd. des sciences Médicales pages 575 - 76

Don Prodromus . Flor . Nepalensis p. 196 .

Duquesnel De l'aconitine cristallisée p. 4

Dioscoride Mat . Médic. Ed. Sprengel p. 575

Errera Localisation des principes actifs 1887.

Fluckiger et Hanbury . Hist des drogues d'origine végétale trad. Lanessan II p 14.

Franchet et Savatier Enumeration plantarum in Japon Paris 1875 - p. 196

Guignard Guide de l'étudiant au Jardin Botanique de l'Ecole S. de Ph. de Paris

Gübler Commentaire de Thérapeutique p. 486 . p. 4

Geerts Yokohama Pharmaceut. Zeitung 1880

Gesner Conrad De Aconito liber Zurich 1575

Hanbury Sciences papers 258 . 59

Hooker et Thomson Flore Indien A I p. 54 . 58 . 1855

Hoffman et Schultze { Nom indigène d'un choix de plantes du Japon et de Chine Journal Asiatique Octobre et Novembre 1852 p 257

Hottot De l'aconitine et de ses effets physiologiques Thèse Paris 1864 in 4°

Yearbook of Pharmacy . 1870

Koch El . German de Roetelinds 1833

Linné Flora Lapponica ed. 2 1792 . 487
Langgaard Aconit Knollen japanische und Chinesische 18. p 161 arch des Pharmacies 1880
Liégeois et Hottot Action de l'Aconitine sur l'Economie Animale de Physiologie de Rom 1861 t IV p. 520
Munroo ex Hooker et Thompson Flora Indien 1851 t I p. 11
Mooden Scheriff Suppl. to Pharm. of India p. 28.
Meyer archives de Phie A Kapellus et und Verwandte Anno 1881 p. 171-241
Marie Recherches sur la structure des Renonculacées 1884
Merat et De Lens
Nathaniel Wallich { Plantae asiaticae vol 1. 1830 p. 35
Fl. Brit I. 28
List of E. plant N 4722
Ovide Métamorphoses liv VI p. 367 (Ed. Didot)
Patrouillard Des aconits et de l'aconitine 1872. p. 20. Compte Rendu des travaux de Gros Rep. de Pharm. 1874. 841. 46
Pline { Hist. liber XXVII Cap. 11 p. 184 (Ed. Pankoucke)
Hist. liber XXV Cap. XXV p. 287 t. 15 (Ed. Pankoucke)
Th. Porter Smith Mat. Méd. and Nat. hist. of China Shanghai 1871-11-3
Proceedings { Of the British Pharmaceutical conference at the third annual meeting at Nottingham (1860
Pharmaceut. Journal { Am 91
Am 92 . p. 473
Am 94 - p. 142
Pharmaceut Zeitg XLI 1896 No 58 p. 485
Regel Am. Sc nat. 4e série XVI p. 144
Royle { Illust. Bot. Himalaya t. 43
Journ. As. Soc. I 459
Robuteau Traité élementaire de thérapeutique p. 524
Richard Notes sur l'Ativisa de l'Inde et le poison qui il fournit of de chimie M. P. 1835
Reichenbach Monographie Generis Aconiti Fascicule I. IV.
Illustr. Generis aconiti atque Delphini
Shroff in Western Extract of Pharmac. 1875 (TAF)
Sallustre Hist. Conjurat. Catilina t. III. p. 219. Ed. in 4°. Dijon 1877
Spach Suite à Buffon VII 358
Seringe Fl. Jard III 124

Soubeiran et Dabry de Thiersant Matière Médicale de Chine
1874 p. 211.
Shroff Pharm. Journal Série III vol VI p. 222.
Shimaya (T.) Aconit Tuber non poisonous. Pharm. Journal,
anno 85-86, t. 16 - p. 86.
Smith Contribution towards the mater. medic. Hist. of China 1871
Stoerk A. Experimenta et observationes circa usum internum stramonii,
hyoscyami et aconiti 1762.
Tschirch Planzenanatomie fig 415 - p 38 - 1889
Thilo Irmisch Im Bull. de la soc. Linn. 1876
Tatarinov Catalogue Medical Sinensium p. 5
Van Tieghem Traité de botanique 2e partie p 1585 - 1891
Vicat Plantes vénéneuses de la Suisse.
Waring Pharmacopéia India p 4 et 434
Wasowicz Pharmaceut. Journal p. 361, 341, 463 t X ann 79-80
— d° — et Dunin Aconit Heterophyllum Arch. des Pcie ann 79
Wright Aconitum Alkaloïd Arch. des Pcie t 14 p. 187.
Wright et Luff — The alkaloids of Aconit Chemical Journal
1877 t XXXI - 143 - 156.
1878 t XXXIII - 318 - 328.

